كتاب شرح بهائية سنه ١٧

شرح بهائية

٢٧٤٧

ايا صوفيه
٢٧٤٧

٢٧٤٧

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

قد وقف هذه النسخة الجليلة السلطان الأعظم والخاقان المعظم
مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان
السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا
شرعيا حرره الفقير أحمد شيخ زاده المفتش بأوقاف
الحرمين الشريفين غفر لهما

٧٤٧٦

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحصي نعمه احد • ولا يفي آلائه الحساب و
العدد • ونصلي على سيدنا محمد واله الاتقياء • وعترته الخيرة
الاصفياء • وبعد فيقول العبد الفقير الى ربه الغني الباري • محمد
امين بن محمد الاسكداري • قد كنت كتبت في سالف الزمان ما
يتعلق بحل مشكلات خلاصة الحساب • حين المذاكرة مع بعض
الاحباب • واوضحت الغوامض والمغلقات • واتيت
بما يليق بكل مقام من التحقيقات والتدقيقات • ثم عاقت العوائق
عن اخراجها من السواد الى البياض • ولم يساعدني توفيق من
جانب الملك الفياض • فالقيت الاوراق في زوايا الهجران
ونسجت عليها عناكب النسيان • لكن استقر في قلبي منذ
سنة ان اجمع ما فيها والخصه بوجه عار عن التطويل والاملال •

وعن غاية الايجاز والاخلال • واجعله هدية لحضرة من كان علما
في احسن الخصائل • ومشارا اليه لرعاية قوانين العلوم و
الفضائل • منبع الفضل والكمال • المستند الى وسادة العز
والاقبال • حارس طريق الافادة بالفضل والافضال • جامع
العلم والحلم والكرم والوقار • حاوي مكارم الاخلاق بين الابرار •
فلهذا توجهت الى تلقاء عتبته العلية اصحاب المكارم والمعالي •
وتشرفت بتقبيل يده الشريفة شفاه ارباب الفضائل و
الاعالي • اعني وزير ابن الوزير قپودان مصطفى پاشا صهر
الصدر الاعظم • والدستور المعظم • الباسط بساط
اليمن والامن على بسيط الغبراء • المعطي لكل ذي قسط
قسطه من اصحاب الامانات والانضباط • المنيم للانام تحت
ظلال لطفه وافضاله • المفيض عليهم سجال فضله ونواله •
ابراهيم پاشا صهر السلطان الاعظم • والخاقان المعظم •
والي لواء الولاية في الآفاق • مالك سرير السلطنة بالارث
والاستحقاق • المجتهد في اعلاء كلمة الله الملك المنان • الممتثل
لنص ان الله يأمر بالعدل والاحسان • فاتح بلاد العجم وممالك
ايران • قامع آثار الضلالة والبدعة والطغيان • حامي

حومة الشريعة الغراء • راعي حوزة الملة الحنفية البيضاء •
وهو الذي لا يدرك الواصف المطري خصايصه • وان يكن
سابقا في كل ما وصفا • اعني السلطان الغازي احمد خان
ابن السلطان محمد خان ابن السلطان ابراهيم خان • ادام
الله دولته بالعز والاحترام • الى قيام الساعة وساعة القيام
لكن لما كانت الامور مرهونة باوقاتها شرعت فيما قصدت
في هذا الآن • بعون الله الملك المنان • هذا وذلك ثمرة
من ثمرات فضيلته • وحسن خصاله وخلوص نيته • وجلالة
قدره ومنزلته • فان التفت اليه وارتضاه • فهو غاية ما اتوقعه
ونهاية ما اتمناه • والله الميسر للآمال • وعليه التوكل في جميع
الاعمال • وها انا اشرع في المقصود • بعون الله الملك
المعبود • قال المصنف رحمه الله تعالى بعد التيمن بالتسمية
نحمدك اي نصفك بالاوصاف الجميلة والنعوت الجليلة
يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد آثر هذه الطريقة على الطريقة المشهورة
لوجوه احدها اظهار كمال الخضوع حيث يناديه ويناجيه كانه
يراه وثانيها افادة الاستمرار التجددي اذ قد يقصد بالمضارع
الاستمرار التجددي لا سيما في المقام الخطابي وثالثها الاعتراف

بالعجز

بالعجز عن اداء الحمد على وجه الكمال لكثرة نعمه تعالى وعدم تناهيها
بحد ورابعها رعاية صنعة الاستغراب ولا تتناهى تضاعف
قسمه الى امد التضاعف كون الشيء ضعفا وضعف الشيء
مثله والقسم بالكسر الحظ والنصيب والامد بفتحتين الغاية و
النهاية ولا يخفى ما في الفقرتين من براعة الاستهلال ونصلي على نبيك
المسدد يقال سدده تسديدا اي وفقه للسداد اي الصواب
من القول والعمل كذا في القاموس المؤيد بالمعجزات الباهرة و
البراهين القاطعة لا سيما القرآن العظيم لانه ابهر المعجزات مع
انه معجزة باقية على وجه كل زمان وعلى آله آل الرجل اهله وعياله و
ايضا آله اتباعه كذا في الصحاح فقوله واصحابه على المعنى الثاني يكون
تخصيصا بعد التعميم الهداة صفة للآل والاصحاب وهي جمع
الهادي والهداية الدلالة على ما يوصل الى المطلوب الادلاء صفة
بعد صفة وهي جمع دليل وهو المرشد الى الهدى مصدر كالتقى
والمراد ما يهدى اليه وهو كل ما يكون في فعله ثواب والرشد كالرشاد
ضد الغي والمراد به ما يرشد به وهو عطف التفسير للهدى وبعد
فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن الحسين العاملي انطقه
الله بالصواب يوم الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى

علو شانه وسمو مكانه السمو كالعلو وزنا ومعنى ورشاقة
مسائله اى حسنها وبهجتها ووثاقة دلائله اى استحكامها
لافتقار كثير من العلوم اليه كعلم الفرائض فان نصفه القوانين
المخصوصة من علم الحساب ونصفه الآخر المسائل المخصوصة
من علم الفقه وقد روى عن النبى صلى الله تعالى عليه وسلم تعلموا الفرائض
وعلموها الناس فانها نصف العلم فاذا كان الفرائض نصف
العلم وقد عرفت ان نصفه علم الحساب ونصف النصف
ربع فالحساب ربع العلم فثبت علو شانه وسمو مكانه وكعلم
الهيئة فان مسئلة مساحة قطر الارض ومسئلة الابعاد و
الاجرام مثلا يتوقف معرفتها على معرفة قوانين الحساب وكعلم
الفقه فى بعض المسائل وكعلم النجوم الى غير ذلك فقوله لافتقار
كثير من العلوم اليه علة لعلو شانه وسمو مكانه فان ما يحتاج
اليه العلوم له علو وشرف وان كان المحتاج فى ذاته اشرف
واعلى منه كمسائل الفقه المحتاجة الى مسائل الحساب واما
رشاقة مسائله فلكونها قضايا مركبة من معلومات يقينية
يستخرج منها المجهولات العددية بوجه يسير واما وثاقة دلائله
فلان دلائله الاشكال التى برهن عليها فى علم الهندسة بالبراهين

القطعية

القطعية وانعطاف جم غفير فى المعاملات عليه وهذه الامور
المستحضرة فى الذهن او المكتوبة فى الاوراق رسالة حوت الاهم من
اصوله وقواعده لان اصوله كثيرة لا تدخل تحت الضبط فيكفى هذا القدر
من الاهم وتضمنت منه اى من علم الحساب فوائد لطيفة هى خلاصة
كتب المتقدمين وانطوت على قواعد هى زبدة مسائل المتأخرين
سميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة وابواب مقدمة هى
ما يتوقف عليه الشروع فى العلم وقد يقيد الشروع بما يكون على وجه البصيرة
وهى تعريف العلم وبيان موضوعه وغايته الحساب علم اى قوانين
مخصوصة يستعلم منه استخراج المجهولات العددية حالا او
مآلا فلا يرد انه يخرج عن التعريف علم المساحة لانه علم باستخراج
المجهولات المقدارية وذلك لانه علم باستخراج المجهولات المقدارية
من حيث عروض العدد لها فيؤول الى المجهولات العددية كذا نقل عنه
وقوله من معلومات مخصوصة متعلق بالاستخراج مثلا العشرة و
المائة عددان معلومان لكن الحاصل من ضرب احدهما فى الآخر مجهول
يستعلم استخراجه منه من هذا العلم وكذا الكلام فى التقسيم والتوفيق
والتضعيف وغيرها مما سيأتى مفصلا وغاية هذا العلم حصول
العلم بالمجهولات العددية متى اريد استخراجها ولكونه منفهما من التعريف

فی بادی النظر لم یتعرض لبیانه وموضوعه الذی یبحث عن اعراضه
الذاتیة العدد الحاصل فی المادة ای العارض لها کما قیل قال فیما
نقل عنه قائله الشیخ فی الشفاء انتهی ومن ثمه ای من اجل ان موضوع
العدد الحاصل فی المادة لا مطلق العدد عد علم الحساب من الریاضی
الذی هو علم بما یحتاج فی الوجود الخارجی الی المادة دون التعقل
وفیه کلام قال فیما نقل عنه ذکر الشیخ فی الشفاء ان الحاسب
یبحث عن العدد المفارق عن المادة فی الخارج ایضا العروضه للمجردات
کالعقول والنفوس وذات الواجب تعالی إن قلنا ان الواحد
عدد والحاصل ان افتقار العدد فی الخارج الی المادة ممنوع ثم انه
اجاب بان موضوع الحساب لیس العدد مطلقا بل من حیث
حصوله فی المادة والبحث عن العدد لیس علی وجه یشمل المجردات
لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل کلامه وهو کما تری وللکلام فی هذا
المقام مجال واسع انتهی واشار بقوله وهو کما تری الی ما یرد علی ما
ذکره الشیخ من الجواب من انه لا یثبت المقدمة الممنوعة لان قوله
البحث عن العدد لیس علی وجه یشمل المجردات ممنوع قوله لعدم
تعلق الغرض به ان اراد به عدم تعلق الغرض بالبحث عن العدد
العارض للمجردات بخصوصه فمسلم لکنه غیر مفید اذ الکلام فی ان

البحث

البحث عن العدد لیس علی وجه یشمل المجردات وجائز ان یکون
البحث عن العدد المطلق الشامل للمادیات والمجردات وان اراد
به عدم تعلق الغرض بالبحث عن العدد المطلق الشامل للعدد
العارض للمجردات ایضا فهو ممنوع بل هو اول البحث والحاصل
ان الغرض لم یتعلق بالبحث عن العدد العارض للمجردات لا انه
تعلق بعدم البحث عن ذلک العدد واشار بقوله وللکلام فی هذا
المقام مجال واسع الی ما یقال من ان المراد بالمادة اعم من الهیولی و
الموضوع فموضوع الحساب هو العدد العارض للهیولی او الموضوع
مجردا کان او مادیا ولا شک انه یفتقر فی الوجود الخارجی الی المادة
بهذا المعنی دون التعقل فیکون من الریاضی بناء علی ان المراد بالمادة
المأخوذة فی تعریف الریاضی اعم من الهیولی والموضوع فلا یرد الاشکال
ولا یحتاج الی ما اجاب به الشیخ کما لا یخفی تدبر وقد یقال البحث
عن العدد اما من حیث ذاته او من حیث عروضه للمادة او لا من
حیث العروض واللاعروض وان کان فی الخارج عارضا لها فباعتبار
الاول یبحث عنه فی الالهی وباعتبار الثانی یبحث عنه فی الطبیعی
وباعتبار الثالث فی الریاضی والعدد قبیل کمیة الکم جنس من الاعراض
تحته نوعان احدهما الکم المتصل وهو الجسم التعلیمی والسطح و

فلهذا لا یبحث عنه بملاحظة تفصیلا منه

حتی لا یبحث عن العدد المطلق الشامل له منه

هذا اذا لم یکن البحث عنه فی هذا العلم من حیث
عروضه للمادة والا فیحتاج الیها فی التعقل
ایضا فیکون من الطبیعی منه

والخط والزمان والآخر الكم المنفصل وهو العدد وعرف بانه
عرض يقبل القسمة لذاته تطلق على الواحد وما تألف منه فذخل
الواحد في العدد على هذا التعريف وقيل العدد نصف مجموع
حاشيته اراد بحاشيتي العدد العددين اللذين يكونان في
طرفي ذلك العدد بعدها عنه واحد قريبين او بعيدين كالسبعة
فانه نصف لمجموع الستة والثمانية ولمجموع الخمسة والتسعة و
لمجموع الاربعة والعشرة ولمجموع الثلثة والاحد عشر ولمجموع
الاثنين والاثني عشر ولمجموع الواحد والثلثة عشر وعلى هذا
القياس كذا ذكره المحقق برجندي في حاشيته على شرح الملخص
فيخرج الواحد عن العدد بهذا التعريف فانه وان كان له الحاشية
الفوقانية وهي الاثنان لكن التحتانية غير موجودة ومع ذلك
لا يكون نصف المجموع بل نصف الحاشية الفوقانية فقط وقد يتكلف
لادراجه اي الواحد في العدد بهذا التعريف بشمول الحاشية
الكسر اي بجعلها اعم من الصحيح والكسر لا مخصوصا بالاول كما
هو المتبادر فالواحد نصف مجموع حاشيته ح لان الحاشية
التحتانية النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية
التحتانية لكل عدد ينقص عنه بقدر زيادة الفوقانية عليه.

كذا

كذا نقل عنه والحق انه اي الواحد ليس بعدد لان التعدد يقابل الوحدة
لغة واصطلاحا وعرفا فالواحد ليس بعدد كذا نقل عنه فلا وجه لارتكاب
التكلف لادراجه وان تألف منه اي من الواحد الاعداد فان الاصح
ان الاعداد مركبة من الوحدات لا من الاعداد التي تحتها كما ان الجوهر
الفرد اي الجزء الذي لا يتجزى عند مثبتيه وهم المتكلمون ليس بجسم
لانه لا بد ان يقبل الانقسام طولا وعرضا وعمقا وان تألف منه اي
من الجوهر الفرد الاجسام عندهم وهذا تنظير وتقريب الى الافهام وله نظائر
شتى فان كل واحد من الهيولي والصورة ليس بجسم وان تألف
منهما الاجسام عند الحكماء والسطح مركب من الخطوط مع انها ليست
بسطح والخط مركب من النقاط مع انها ليست بخط وهو اي العدد
اما مطلق اي غير مضاف الى جملة اكثر منه فصحيح او مضاف الى ما يوض
واحدا فكسر وذلك الواحد الاعتباري مخرجه اي مخرج الكسر ويسمى
مقاما وامام ايضا فالواحد المضاف الى الاثنين المفروض واحدا
نصف وهو مضافا الى الثلثة المفروضة واحدا ثلث وهو مضافا
الى الاربعة المفروضة واحدا ربع وهكذا وكذا الاثنان مضافا الى الثلثة
المفروضة واحدا ثلثان ومضافا الى الاربعة المفروضة واحدا نصف
والى الخمسة كذلك خمسان والى الستة كذلك ثلث وهكذا وكذا الثلثة

مضافا الى الاربعة المفروضة واحدا ثلثة ارباع ومضافا الى الخمسة كذلك
ثلثة اخماس والى الستة كذلك نصف وهكذا فالكسر مضاف الى ما
هو اعظم منه فيقال واحد اثنين او واحد من اثنين بخلاف الصحاح فانه
يقال واحد واثنان وثلثة بدون الاضافة والمطلق الظاهر ان يقول
والصحيح ان كان له احد الكسور التسعة وهي النصف وهو اكبرها
ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع
ثم العشر وهذه هي الكسور التسعة والعاشر الجزء وهو اعمها لانه
يعبر به عن الاصم والمنطق كالواحد من الستة فيقال فيه سدس و
جزء من ستة فلهذا لم يعتبروه ههنا وان اعتبروه في الاصم او كان له جذر
تحقيقي اذ كل عدد لا يخلو عن الجذر التقريبي فلا يكون التقسيم صحيحا والجذر
بفتح الجيم وكسرها مع سكون الذال المعجمة فيهما لغة اصل الشيء
ويسمى العدد الذي يحصل العدد من ضربه في نفسه جذرا لذلك العدد
كالثلثة بالنسبة الى التسعة ويسمى ذلك العدد كالتسعة مجذورا
فمنطق بحسب الكسر او بحسب الجذر او بحسبهما فكلمة او لمنع
الخلو فقط فالمنطق بحسبهما كالتسعة فان لها كسرا وهو التسع
وجذرا وهو الثلثة والمنطق بحسب الكسر فقط كالعشرة اذ
لا جذر لها تحقيقا وان كان له جذر تقريبي وسياتي طريق معرفته واما

المنطق

المنطق بحسب الجذر فهو منطق بحسب الكسر ايضا بالضرورة
فالمنطق بحسب الكسر اعم مطلقا من المنطق بحسب الجذر والا اي
وان لم يكن له كسر من الكسور او جذر او شيء منهما فاصم اما بحسب
الكسر او بحسب الجذر او بحسبهما والاصم بحسب الجذر اعم مطلقا من
الاصم بحسب الكسر وبين المنطق بحسب الكسر والاصم بحسب
الجذر عموم وخصوص من وجه لاجتماعهما في العشرة ووجود الاول
بدون الثاني في الاربعة ووجود الثاني بدون الاول في احد عشر وبين
الاصم بحسب الكسر والمنطق بحسب الجذر تباين كلي وكذا بين الاصم
والمنطق في كل منهما تباين كلي والمنطق ان تساوى اجزائه المراد
بالاجزاء ما يعم الكسور التسعة والاعداد العادة له[3] لا ما هو المختص بالاول
والا لكان اربعة وعشرون عددا ناقصا اذ له نصف وهو اربعة عشر
وربع وهو سبعة والمجموع احد وعشرون لكنه ما والعدد العاد له
وهو اثنان اربعة عشر مرات لانه اذا طرح عنه اثنان اربعة عشر مرات
لم يبق منه شيء وكذا نصفه وهو اربعة عشر مرتين والمشهور ان
اربعة وعشرين عدد تام فلهذا اعدل عما يقال من ان كل عدد يساوي
المجتمع من كسوره فتام او نقص عنها اي عن اجزائها فزائد او زاد على
اجزائها فناقص وقيل ان كان ناقصا عنها فناقص وان كان زائدا

[3] الى غير الواحد فانه عاد لكل عدد

عليها فزائد ولكل وجهة هو موليها فان المص نظر الى الاجزاء وهذا القائل
نظر الى العدد نفسه مثال التام كالستة فان لها نصفا وهو الثلثة
وثلثا وهو اثنان وسدسا وهو الواحد والمجموع ستة ومثال
الزائد كاثني عشر فان له نصفا وهو ستة وثلثا وهو اربعة وربعا وهو
ثلثة وسدسا وهو اثنان والمجموع خمسة عشر ومثال الناقص
كالثمانية فان لها نصفا وهو الاربعة وربعا وهو اثنان وثمنا وهو
واحد والمجموع سبعة ومراتب العدد اصولها ثلثة آحاد وعشرات
ومآت هذا هو الاصح المشهور بين الجمهور ومن الناس من ادرج
الالوف فيها وجعل اصولها اربعة ومرتبة الآحاد من واحد الى تسعة
بزيادة واحد واحد ومرتبة العشرات من عشرة الى تسعين بزيادة
عشرة عشرة ومرتبة المآت من مائة الى تسعمائة واُس كل مرتبة
ما يبدا به وفروعها ما عداها مما لا يتناهي عند حد اي ما ارتفع عن
هذه الثلثة واولها آحاد الالوف وهي من الف الى تسعة
آلاف بزيادة الف الف واُسها اربعة وثانيها مرتبة عشرات
الالوف وهي الخامسة من عشرة آلاف الى تسعين الفا بزيادة
عشرة آلاف واُسها خمسة والثالثة مرتبة مآت الالوف
وهي السادسة من مائة الف الى تسعمائة الف بزيادة مائة الف

مائة الف واُسها ستة وهي آخر الدور ورابعها مرتبة آحاد الوف
الالوف وهي السابعة الى تسعة آلاف الف بزيادة الف
الف الف واُسها سبعة وعلى هذا بعد ذلك السبعة
وينعطف الفروع الى الاصول اي يميل ويرجع اليها فانه عند
تمام كل دور يرجع الى اول الاصول ثم الثاني ثم الثالث فنقول
في الدور الاول آحاد الالوف ثم عشرات الالوف ثم مآت
الالوف وفي الدور الثاني آحاد الوف الالوف ثم عشرات
الوف الالوف ثم مآت الوف الالوف وفي الدور الثالث
آحاد الوف الوف الالوف ثم عشرات الوف الوف
الالوف ثم مآت الوف الوف الالوف وهكذا وقد وضع
لها اي لاصولها بل لآحادها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة
فلهذا اسميت بالارقام الهندية وهي هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧
٨ ٩ فكل رقم منها ان وضع مفردا فهو في مرتبة الآحاد ولا يتغير
اسمه وان وضع قبله صفر على هذا الشكل ٠ كان في مرتبة
العشرات ويكون العشرة هكذا ١٠ والعشرون هكذا
٢٠ والثلثون هكذا ٣٠ الى تسعين فيكون التسعون هكذا
٩٠ وان وضع قبله صفران كان في مرتبة المآت وكان الواحد

مائة هكذا ١٠٠ والاثنان مائتين هكذا ٢٠٠ وعلى هذا الى التسعة
فيكون تسعمائة هكذا ٩٠٠ وان وضع قبله ثلثة اصفار كان
فى مرتبة آحاد الالوف فالواحد الف هكذا ١٠٠٠ والاثنان
الفان هكذا ٢٠٠٠ وهكذا الى التسعة فيكون تسعة آلاف
هكذا ٩٠٠٠ واذا ركبت مرتبتين فصاعدا تكون مرتبة الآحاد
متقدمة على مرتبة العشرات والعشرات على مرتبة المآت
ثم وثم **الباب الاول** فى حساب الصحاح جمع صحيح وقد
عرفت ان المراد به ما يقابل الكسر زيادة عدد على عدد آخر جمع
ونقصه منه تفريق وتكريره مرة اى جمع مثله تضعيف وتكريره
مرارا بعدة آحاد الآخر وهو المضروب فيه ضرب اراد بالعدد
ما يعم الواحد فلا ينتقض تعريف الجمع والتفريق والتضعيف جمعا
بزيادة واحد على واحد ونقصانه عنه وتكريره مرة فان ٢
المحدود صادق عليها قيل وح ينتقض تعريف الضرب — قائله المحقق چلبى منه
منعا بتكرير الواحد بعدة آحاد الآخر فانه ليس من الافراد ٢
على ما سيصرح به مع صدق التعريف عليه وفيه نظر لانه وان
لم يكن من افراد الضرب المعرف بالتعريف الآتى لكنه من افراد
الضرب المعرف بهذا التعريف غاية ما فى الباب ان الواحد لما

لم يكن

٦

لم يكن له تاثير فى الضرب اخرجه المص عن التعريف الآتى وادخله فى هذا
التعريف بناء على ما هو المشهور من ان الحاصل من ضرب العشرة فى ٢ — هذا التعريف مبنى على المشهور والتعريف الآتى مبنى على التحقيق منه
الواحد مثلا عشرة فلا اشكال واورد على تعريف الضرب ايضا ان ضرب
اربعة فى خمسة ليس تكرير الاربعة بعدة آحاد الخمسة اذ المكرر فى المرتبة
الاولى لا يعد مكررا وفى الثانية تكريرات اربعة لا خمس الا يرى ان التضعيف
تكرير مرة ولو اريد بالتكرير التعدد المحض لاشكل بتعريف التضعيف — اذ لا يكون مانعا لصدقه على جمع الاثنين مع الواحد مثلا منه
كما لا يخفى مع انه مجاز والمجاز لا يستعمل فى التعاريف وايضا ينتقض
تعريف الضرب جمعا بضرب العدد فى الاثنين واجيب عنه ٢ — لعدم الآحاد فان اقلها ثلثة منه
بان قوله وتكريره بعدة آحاد الآخر مبنى على ان الواحد اذا كان معه
آخر من جنسه سمى زوجا ويسمى كلاهما زوجين وتسمية الواحد
زوجا باعتبار ان له دخلا فى الزوج فقوله اذ المكرر فى المرتبة الاولى
لا يعد مكررا ممنوع والسند ما ذكرنا واما ما ذكره فى تعريف التضعيف
فمبنى على المسامحة بناء على ما سيجئ من انه فى الحقيقة جمع المثلين
والمراد بعدة آحاد الآخر ما فوق الواحد فلا ينتقض جمعا بضرب
العدد فى الاثنين فتدبر وتجزئته بمتساويين تنصيف وتجزئته
بمتساويات وهى خارج القسمة بعدة آحاد آخر وهى آحاد
المقسوم عليه قسمة وتحصيلها كالعشرة تألف اى العدد

كالمائة من تربيعه اى من ضرب ذلك الشيء فى نفسه تجذيرا قال فيما نقل عنه
اعلم ان مقدارا ضرب فى مساويه يسمى باعتبار الحاصل جذرا والحاصل
مالا ومجذورا ومربعا ويقال للتحصيل مربع الجذر تربيعا ولتحصيل جذر
المربع تجذيرا انتهى وسيأتى فى كلامه ان تسمية العدد المضروب فى نفسه
جذرا فى المحاسبات وضلعا فى المساحة وشيأ فى الجبر والمقابلة وعلى
هذا القياس تسمية الحاصل مجذورا ومربعا ومالا ولنوردهذه
القواعد الحسابية فى فصول الفصل الاول فى الجمع ترسم العددين المتحاذيين
وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها من المراتب فان حصل من
الزيادة والضم اقل من عشرة ترسم ذلك الاقل تحتها اى تحت كل
مرتبة او ان حصل ازيد من عشرة فالزائد اى فترسم الزائد عليها فقط
او حصل عشرة فترسم صفرا هكذا ٠ حال كونك حافظا فى

والخمسة تكتب هكذا ٥ وان كان المشهور بين العامة ان يكتب الصفر نقطة والخمسة هكذا ٠ سهو

هاتين الصورتين اى فى صورة حصول الزيادة على العشرة وفى صورة
حصول العشرة للعشرة اى لكل عشرة واحدا ففى العشرة تحفظ
واحدا وفى العشرين اثنين وفى ثلثين ثلثة وفى اربعين اربعة وهكذا
لتزيده اى الواحد المحفوظ على ما فى المرتبة الثانية ان لم تكن خاليا عن
العدد والمراد بها ما بعد المرتبة الاولى من المراتب او ترسمه اى ذلك
الواحد بجنب سابقه الضمير اما راجع الى الواحد باعتبار ان

يحصل

يحصل له السابق بعد رسمه على طريق المجاز الاولى كما فى قوله عليه السلام من
قتل قتيلا واما راجع الى المرسوم المفهوم من الكلام اى بجنب المرسوم
السابق على ان يكون من قبيل اضافة الصفة الى الموصوف والامر فى
ذلك سهل عند من له اهل ان خلت المرتبة الثانية عن العدد وكل
مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته
المشتملة على الصور المذكورة باسرها

٤٠٥٣٧٢٣
٧٦٥٣٣
٤١٣٠٢٥٦

فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين
حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت اى كيفية العمل بالمحفوظ من الزيادة
على ما فى المرتبة الثانية او الرسم بجنب سابقه وهذه صورته واعلم ان

١٦٢
٤٥٣٦
٧٥٤٢٣
٨٠١٢١

التضعيف فى الحقيقة جمع المثلين وان كان فى الظاهر غيره بناء على
انه ليس فيه رسم المجموعين بخلاف جمع المثلين فانه فى الظاهر لا يكون
الا برسم المثلين فالمصنف رحمه نظر الى حقيقة الامر فلهذا لم يذكره بفصل
على الانفراد بل اورده فى فصل الجمع بخلاف من نظر الى ظاهره الا انك
لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه اى كان مثلها يحاذيها
فى الرسم وهذه صورته

٣٢٠٥٧٣
٦٤١١٤٦

وكذلك الابتداء
فى هذه الاعمال اراد بها ما فوق الواحد اذ المذكور علامة ويحتمل ان يكون
ايراد صيغة الجمع باعتبار صورها والامر فيه سهل من اليسار الا

انك تحتاج الى المحو اى محو الحاصل من الجمع او التضعيف ورسم الجدول
وهو تطويل بغير طائل وهذه صورته واعلم ان ميزان العدد ما يبقى
منه اى من العدد بعد اسقاط تسعة تسعة وامتحان الجمع و
التضعيف بجمع ميزاني المجموعين فى الجمع والمراد بالمجموعين المجموع
الواقع قبل الخط الفاصل والمجموع الواقع تحته او تضعيف
ميزان المضعف مثلا اذا اضعفنا هذا العدد ٣ ٣ ٣ ٣
فميزانه ثلثة لانه الحاصل بعد اسقاط تسعة تسعة فضعفناه
فحصل ستة وهو يوافق ميزان حاصل التضعيف وهو هذه
٦٦٦٦ واخذ ميزان المجتمع من الجمع والتضعيف فهو ناظر الى
امتحان كل واحد منهما فان خالف ميزان المجتمع منهما ميزان الحاصل
منهما فالعمل خطاء دائما لكن قد يوافقه ويكون العمل خطاء هكذا
فلهذا لم يقل فان وافق ميزان الحاصل فالعمل صواب فالامتحان
المذكور انما يثبت الخطاء ولا يثبت الصواب **الفصل الثاني** في
التنصيف تبتداء من اليسار وتضع نصف كل اى كل عدد تحته ان
كان العدد زوجا و تضع الصحيح من نصفه اى من نصف كل عدد
تحته ان كان فردا غير الواحد حال كونك حافظا فى صورة الفرد
للكسر خمسة لتزيدها اى الخمسة على نصف ما فى المرتبة السابقة

٣	٢	٢	٢	١
٤	١	٢	١	١
٩	٤	٣	٢	١

ط جمع العددين

٧ ٢	٣ ٤	ه ٩	٤ ٧	ه ٢
٩	٧	٤	١/٢	٧/٨

جمع الاعداد

٢ ٩ ه	٣ ٧ ٥	٨ ١ ١	٣ ٤	ه
٦	٥/١	٥/١	٧/٨	ه

التضعيف

٨	٦	ه	ه	٢
٦	٢/٣	٥/١	٥/١	٤/ه

ان كان فيها اى فى المرتبة السابقة عدد غير الواحد وان كان ما فى المرتبة
السابقة واحدا او صفرا وضعت الخمسة المحفوظة تحته اى تحت
ذلك الواحد او الصفر لكن فى الاول تحفظ للكسر خمسة لتزيدها على
نصف ما فى المرتبة السابقة بخلاف الثاني فانه لا تحفظ فيه اصلا
كما يظهر من الصورة المرسومة فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع
له اى للكسر صورة النصف فالواحد عبارة عن النصف و الاثنان
تحته اشارة الى مخرجه وسياتي تفصيله ان شاء الله تعالى هكذا
وذلك ان تبتداء من اليمين راسما للجدول لانك تحتاج الى المحو و
الاثبات على هذه الصورة

٤	ه	٦	٣	١
٣/٧	٢	٣/٨	١/٩	

والامتحان
بتضعيف ميزان النصف وهو ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة
تسعة واخذ ميزان المجتمع من تضعيف ميزان النصف اذا كان
زائدا على التسعة كميزان النصف فى الجدول المرسوم فانه خمسة
فضعفناه فصار عشرة فاسقطنا منها تسعة فبقى واحد و
هو يوافق ميزان المنصف وهو السطر الاول فان خالف
ميزان المجتمع ميزان المنصف فالعمل خطاء دائما وقد يوافقه مع كون
العمل خطاء هكذا ٩٩٩٩ / ٢٣٣٣ واعلم انك ان شئت تضعف
الحاصل فان ساوى ضعفه العدد الاول صح والا فلا

ط ١/٢ ٣١٣٥٣٧٨ / ٦٥١ه٦٣٤

حتى تحفظ للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما فى المرتبة السابقة نحو الاثنى ... منه

الفصل الثالث في التفريق تضعهما اي العددين اللذين تريد تفريق احدهما عن الآخر كما مرّ اي وضعا كائنا كما مرّ في الجمع من جعلهما متحاذيين وتبدا من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها اي من صورة تحاذي تلك الصورة فان كان في المنقوص صفر تضع عين المنقوص منه هكذا وتضع الباقي من المنقوص منه تحت الخط العرضي اي الخط الواقع في جانب العرض وهو الخط الفاصل بين تلك الصور وبين حاصل عمل التفريق فان لم يبق بعد النقص شيء بان كانا متساويين فصفرا اي فتضع صفرا فان تعذر النقصان منه اي مما يحاذيه لكونه صفرا او اقل منه بخلاف المساوي فانه يمكن فيه النقص لكنه لا يبقى بعده شيء فعلم منه ان مرادهم بالنقص ما يعم نقص الاقل من الاكثر ونقص المساوي من المساوي الآخر اخذت واحدا من عشراته اي من عشرات ذلك المنقوص منه ان كانت عشراته عددا او الواحد ان كانت واحدا وضممته الى ذلك المحاذي و نقصت منه اي من ذلك المحاذي الذي ضم اليه الواحد المأخوذ ورسمت الباقي بعد النقص وان خلت عشراته اي عشرات ذلك المحاذي بان كانت صفرا اخذت الواحد من مآته وان خلت مآته ايضا اخذت واحدا من الوفه وهو اي ذلك الواحد المأخوذ

[illegible] *

١٢

من مآته عشرة بالنسبة الى عشراته كما ان الواحد المأخوذ من الوفه عشرة بالنسبة الى مآته فضع فيها اي في العشرات الخالية عن العدد منه اي من الواحد المأخوذ من المآت الذي هو عشرة تسعة لتنقص منها ما يحاذيها واعمل بالواحد المأخوذ ما عرفت من ضمه الى المحاذي ونقصان ما يحاذيه منه وتمم العمل هكذا وذلك الابتداء من اليسار هكذا نقصنا السبعة من الثمانية بقي واحد فرسمناه تحت الخط العرضي ثم نقصنا الستة من التسعة بقي ثلثة رسمناها ايضا تحته ولما لم يبق شيء من نقصان الاثنين من الاثنين رسمنا تحته صفرا ثم لما تعذر نقصان الثمانية من الستة وجب ان نأخذ من عشراته واحدا فنظرنا الى عشراته فوجدناه صفرا لكون العمل من اليسار فاخذنا من مآته واحدا فحصل ستة عشر فنقصنا منها ثمانية بقي ثمانية فاذا نقص منها ستة بقي اثنان فمحونا الثلثة ورسمنا الاثنين بدله ثم وضعنا من الواحد المأخوذ من المآت تسعة ومحونا الصفر ثم اخذنا من عشرات الثلثة واحدا فصار ثلثة عشر فنقصنا منه الاربعة بقي تسعة رسمناها تحت الخط وبقي من الستة خمسة فاذا نقص من خمسة عشر ثمانية بقي سبعة فرسمناها تحته فمحونا الثمانية ايضا وعلى هذا فقس

٩
٢٧٥٧٥٣
٢٩٨٧٢
٢٤٥٨٨١

٨ ٧	٩ ٦	٢ ٢	٦ ٨	٣ ٤
١	٣ ٢	[illegible]	٥ ٧	٩

عليه جميع الصور والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان
المنقوص منه ان امكن اى النقصان وذلك اذا لم يكن ميزان المنقوص
اكثر من ميزان المنقوص منه ولم يكن مساويا له والا زيد عليه اى على ميزان
المنقوص منه تسعة ونقص منه فالباقى من ميزان المنقوص منه ان
خالف ميزان الباقى من المنقوص منه وهو العدد المرسوم تحت الخط
العرضي فالعمل خطاء وان شئت تجمع المنقوص والعدد المرسوم
تحت الخط العرضي فان كان الحاصل مساويا للمنقوص منه صح العمل
والا فلا **الفصل الرابع** فى الضرب وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين
اى المضروب والمضروب فيه اليه اى الى ذلك العدد كنسبة الواحد
الى المضروب الآخر وذلك العدد كالمائة فى ضرب العشرة فى نفسها و
نسبة احد المضروبين وهو العشرة اليها بالعشرية وكذا نسبة
الواحد الى المضروب الآخر وهو العشرة ايضا بالعشرية وكالخمسين
فى ضرب العشرة فى خمسة فان نسبة احد المضروبين وهو العشرة
اليه بالخمسية وكذا نسبة الواحد الى المضروب الآخر وهو الخمسة
بالخمسية فعلم منه ان الحاصل من الضرب يجب ان يكون مغايرا بالذات
لكل من المضروبين بناء على انه المعتد به وان اشتهر بين الناس ان
الحاصل من ضرب عشرة فى واحد عشرة واحدة كما سبق ومن هذا مثلا

اى

اى من اجل ان الضرب عبارة عن تحصيل عدد الخ ومن اعتبار التغاير الذاتي
بين الحاصل من الضرب وبين كل من المضروبين وعدم اعتبار التغاير الاعتباري
يعلم ان الواحد لا تأثير له فى الضرب لان الحاصل من ضرب الواحد فى عدد
هو ذلك العدد نفسه كذا نقل عنه وهو اي الضرب انواع ثلثة ضرب مفرد
فى مفرد اى ضرب نوع واحد من انواع مراتب الاعداد سواء كان من الآحاد
او العشرات او المآت او الالوف او غيرها مما لا يتناهى او ضرب
مفرد فى مركب وهو ما يكون نوعين فصاعدا من تلك الانواع المذكورة او ضرب
مركب فى مركب والاول اى النوع الاول وهو ضرب المفرد فى المفرد انواع ثلثة
ايضا لانه اما ضرب آحاد فى آحاد او ضرب آحاد فى غيرها وهو العشرات
والمآت والالوف او ضرب غيرها اى غير الآحاد فى غيرها اما الاول اي
ضرب الآحاد فى الآحاد فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران فرد فيهما غير
الآحاد الى سميها اى سمي غير الآحاد منها اي من
الآحاد وسمي الشيء ما يوافقه فى الاسم
ويكون نظيرا له فكل مرتبة من غير
الآحاد سميه من الآحاد
عدد يكون موافقا
لتلك المرتبة

	٢									
٢	٤	٣								
٣	٦	٩	٤							
٤	٨	١٢	١٦	ه						
ه	١٠	١ه	٢٠	٢ه	٦					
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧				
٧	١٤	٢١	٢٨	٣ه	٤٢	٤٩	٨			
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	ه٦	٦٤	٩		
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤ه	ه٤	٦٣	٧٢	٨١		

فى العلامة ويكون نظيرا لها فى الصورة فالعشرة والمائة والالف وعشرة
آلاف وهكذا الى غير النهاية نظيرة الواحد فى الصورة والعلامة وهى صورة
الواحد اذ صورته فى مرتبة الآحاد واحد وفى مرتبة العشرات عشرة وفى
مرتبة المآت مائة وفى مرتبة الالوف الف وفى مرتبة عشرات الالوف
عشرة آلاف وهكذا وكذا العشرون والمائتان والالفان والعشرون
الفا الى غير النهاية نظيرة الاثنين فى الصورة والعلامة وهى علامة الاثنين
فانها فى مرتبة الآحاد اثنان وفى مرتبة العشرات عشرون وفى مرتبة المآت
مائتان وفى مرتبة الالوف الفان وفى مرتبة عشرات الالوف عشرون
الفا وهكذا وعلى هذا القياس البواقى واضرب الآحاد المردود اليها
فى الآحاد واحفظ الحاصل اى العدد الحاصل من ضرب الآحاد فى الآحاد
ثم اى بعد ضرب الآحاد فى الآحاد وحفظ الحاصل اجمع مراتب المضروبين
اى المضروب والمضروب فيه فاذا كان احد المضروبين من الآحاد والآخر
من العشرات يكون مجموع مراتبهما ثلثة من جانب احدهما آحاد فقط
ومن جانب الآخر آحاد وعشرات اذ فى مرتبة العشرات مرتبة الآحاد
ايضا واذا كانا من العشرات تكون المراتب اربعة من جانب كل منهما
آحاد وعشرات فالمجموع اربعة واذا كانا من المآت تكون ستة
من جانب كل منهما آحاد وعشرات ومآت فالمجموع ستة واذا كانا الوفا

تكون

١٤

تكون ثمانية وعلى هذا القياس وابسط المجتمع عطف على اجمع اى واعتبر
المجتمع من الآحاد الحاصلة من ضرب الآحاد فى الآحاد من جنس متلو المرتبة
الاخيرة اى من جنس المرتبة التى تتلوها وتعقبها المرتبة الاخيرة فان كانت
المرتبة الاخيرة مآت تعتبر المجتمع عشرات وان كانت الوفا تعتبر المجتمع
مآت وعلى هذا القياس ففى ضرب الثلثين فى الاربعين سمى الثلثين ثلثة
وسمى الاربعين اربعة فاذا ضربنا احدهما فى الآخر يكون الحاصل اثنى عشر
فتحفظه ومراتب المضروبين اعنى ثلثين واربعين اربع اذ من جانب كل
منهما آحاد وعشرات فالمجموع اربعة مراتب الاولى تعتبر آحادا والثانية
عشرات والثالثة مآت والرابعة الوفا فهى الاخيرة ومتلوها مرتبة
المآت فتبسط الاثنى عشر مآت فيصير الحاصل مائتين والفا اذ
المراتب اى مراتب هذين المضروبين اربع والثالثة التى هى متلو المرتبة
الاخيرة وفى بعض النسخ والتالية والمآل واحد مرتبة المآت
كما عرفت وفى ضرب الاربعين فى خمسمائة سمى اربعين اربعة و
سمى خمسمائة خمسة فاذا ضربنا احدهما فى الآخر يكون الحاصل
عشرين فتحفظه ومراتب المضروبين اعنى اربعين وخمسمائة خمسة
اذ فى اربعين آحاد وعشرات وفى خمسمائة آحاد وعشرات ومآت
فالمجموع خمسة آحاد وعشرات ومآت واحد الالوف وعشرات الالوف

ومتلو المرتبة الاخيرة مرتبة احد الالوف فتبسط العشرين الوفا اذ المراتب
اى مراتب هذين المضروبين خمس كما عرفت واعلم ان المص ذكر مثالين
للقسم الثالث من اقسام ضرب المفرد فى المفرد وهو ضرب غير الآحاد فى غيرها
واما مثال القسم الثانى اعنى ضرب الآحاد فى غيرها فكضرب اربعة فى خمسين
او ثلثة فى اربعمائة ففى الاول تبسط العشرين عشرات اذ المراتب ثلث
والتالية مرتبة العشرات وفى الثانية تبسط الاثنى عشر مآت اذ
المراتب اربع والتالية مرتبة المآت ولكونه معلوما بالمقايسة على القسم
الثالث لم يذكر له مثالا واما مثال القسم الاول اعنى ضرب الآحاد فى الآحاد
فالشكل المرسوم متكفل به كما عرفت واما الثانى وهو ضرب المفرد فى
المركب والثالث وهو ضرب المركب فى المركب فاذا حل المركب الى مفرداته
رجع الى الاول اى الى ضرب المفرد فى المفرد باقسامه الثلث فاضرب المفردات
بعضها فى بعض بان تأخذ كل واحد من مفرداته وتضرب بعضها فى بعض
مثلا اذا اريد ضرب سبعة فى ثلثة وخمسين وهو من ضرب المفرد فى المركب
تحل المركب الى مفرداته وهى ههنا اثنان احدهما ثلثة والآخر خمسون
فتضرب سبعة فى ثلثة فيحصل ٢١ ثم تضرب سبعة فى خمسين
فتأخذ سمى خمسين وهو خمسة وتضرب سبعة فى خمسة
فيحصل ٣٥ ومراتب المضروبين اعنى سبعة وخمسين ثلثة

وهو ضرب آحاد فى آحاد
وهو ضرب آحاد فى غيرها
آحاد

آحاد وعشرات ومآت لان مرتبة السبعة آحاد ومرتبة الخمسين
آحاد وعشرات فتبسط خمسة وثلثين بمتلو المرتبة الاخيرة و
هو مرتبة العشرات فيصير هكذا ٥ ٣ ٥ واجمع الحواصل من
الضروب هكذا ٢١ / ٣ ٥ ٥ / ٣٧١ ليحصل المطلوب وهو ثلثمائة وواحد و
سبعون وكذا الكلام فيما اذا كان المضروب والمضروب فيه كلاهما
مركبين **وللضرب قواعد** لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة
قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة اى فى معرفة الحاصل من الضرب
الواقع بينهما بل فيما بين الواحد والعشرة لكن لما كان فى استخراج
المطالب بها فيما تحت الخمس كثير المؤنة قليل الجدوى خصصها بما بين
الخمسة والعشرة لكن هذه القاعدة لا تجرى فى ضرب خمسة فى
خمسة قيل فلهذا خصصها بما بين الخمسة والعشرة وفيه نظر
تبسط احد المضروبين مطلقا عشرات وتنقص من الحاصل
من البسط مضروبه اى مضروب احد المضروبين فى فضل العشرة على
المضروب الآخر فالباقى هو المطلوب مثلا اضرب ثمانية فى تسعة
تنقص من التسعين الحاصل من بسط التسعة مضروب التسعة
فى الاثنين الذى هو فضل العشرة على المضروب الآخر اعنى الثمانية
وهو ثمانية عشر بقى اثنان وسبعون وهو المط **قاعدة** اخرى

تجمع المضروبين وتبسط مافوق العشرة اى مازاد عليها عشرات
وتزيد على الحاصل من البسط مضروب فضل العشرة على احدهما اي
المضروبين فى فضلها اى فى فضل العشرة على المضروب الآخر مثالها
ضرب ثمانية فى سبعة زدنا على الخمسين الحاصل من البسط مضروب
الاثنين الذى هو فضل العشرة على الثمانية فى الثلثة التى هى
فضل العشرة على السبعة ومضروبه ستة فحصل ستة وخمسون
وهو المط قاعدة فى ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين
تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من
الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة وهو فضل العشرة على
المفرد والمراد بالمفرد الآحاد التى هى احد المضروبين عبّر عنها بالمفرد
ليتميز عن الآحاد التى مع المركب فى الآحاد التى مع المركب اى المضافة
اليه مثالها ضرب ثمانية فى اربعة عشر جمعنا ثمانية واربعة عشر
فصار الحاصل اثنين وعشرين ثم بسطنا الزائد على العشرة فى
ذلك الحاصل وهو اثنى عشر عشرات فصار مائة وعشرين ثم
نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين فى الاربعة وهو مضروب
ما بين المفرد والعشرة اعنى فضل العشرة على المفرد وهو اثنان فى
الآحاد التى مع المركب وهى اربعة وذلك المضروب ثمانية فبقى مائة و

اثنى عشر وهو المطلوب قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها
اى ضرب بعضها فى بعض فهو بدل من ما والضمير عائد اليه باعتبار كونه عبارة
عن المراتب تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر وتبسط المجتمع من الزيادة
عشرات ثم تضيف اليه اى الى المبسوط مضروب الآحاد فى الآحاد
اى الحاصل من ضرب الآحاد فى الآحاد فيحصل المط مثالها ضرب اثنى
عشر فى ثلثة عشر آحاد احدهما اثنان او ثلثة فتزيده على مجموع ثلثة
عشر او على مجموع اثنى عشر فيحصل خمسة عشر وتبسط عشرات
فيحصل مائة وخمسون فزدنا على المائة والخمسين مضروب الاثنين
فى الثلثة وهو ستة فيحصل مائة وستة وخمسون وهو المط قاعدة
كل عدد يضرب اى تريد ان تضربه فى خمسة او خمسين او خمسمائة
فابسط نصفه اى النصف الصحيح لذلك العدد عشرات
اذا اردت ضربه فى خمسة او مئات اذا اردت ضربه فى خمسين او
الوفا اذا اردت ضربه فى خمسمائة وخذ للكسر اى ان وجد الكسر
كما فى المثالين الاخيرين نصف ما اخذت للنصف الصحيح فان كان
ما اخذت للصحيح عشرة فنصفه خمسة وان كان مائة فنصفه
خمسون وان كان الفا فنصفه خمسمائة وعلى هذا القياس
فيحصل المط مثالها ضرب ستة عشر فى خمسة بسطنا نصف

ستة عشر وهو ثمانية عشرات فيحصل ثمانون وهو المط او ضرب
سبعة عشر في خمسين بسطنا نصف سبعة عشر اعني ثمانية ٢
مأت صار الحاصل ثمانمائة واخذنا للكسر نصف المائة فالجواب
الذي هو الحاصل ثمانمائة وخمسون او ضرب تسعة عشر في خمسمائة
بسطنا نصف تسعة عشر وهو تسعة الوف فصار الحاصل تسعة
آلاف واخذنا للكسر نصف الالف اعني خمسمائة فالجواب
تسعة آلاف وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرة و
العشرين فيما بين العشرة والمائة وقوله من المركبات بيان لكلمة ما في
قوله فيما بين العشرة والمائة واحترازعن المفردات التي هي فيما بين
العشرة والمائة كالثلثين والاربعين وغيرهما اذ القاعدة غير جارية
فيها تضرب آحاد اقلها او احدهما ان كان مساويا ولقلته وظهوره
لم يذكره في عدة تكرار العشرة اي عدة تكرار عشرة الاكثر او الآخر وتزيد في صورة المساواة
الحاصل من الضرب على اكثرهما وتبسط المجتمع من الضرب والزيادة ٢
عشرات وتزيد عليه اي على المبسوط مضروب الآحاد في الآحاد ٢
فيحصل المط مثالها ضرب اثني عشر في ستة وعشرين ضربنا آحاد
اثني عشر وهو اثنان في عدة تكرار عشرة ستة وعشرين وهي
اثنان فحصل اربعة زدناها على ستة وعشرين فحصل ثلثون ٢

فبسطت

فبسطت الثلثين عشرات فصار الحاصل ثلثمائة وتممت العمل
بان تزيد عليه مضروب الاثنين في الستة وهو اثني عشر حصل
ثلثمائة واثني عشر وهو المط قاعدة كل عدد يضرب في خمسة عشر
او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه اي على العدد ٢
الذي اردت ضربه فيها نصفه وابسط الحاصل عشرات او مآت
او الوفا نشر على ترتيب اللف وقد سبق نظيره وخذ للكسر
ان وقع كما في المثالين الاخيرين نصف ما اخذت للصحيح اي بسطته
تنصفه في بسط العشرات خمسة وفي بسط المآت خمسون و
في الالوف خمسمائة فالحاصل هو المط مثالها اربعة وعشرون
في خمسة عشر زدنا على اربعة وعشرين نصفه وهو اثني عشر فصار
الحاصل ستة وثلثين وبسطناه عشرات فالجواب ثلثمائة و
ستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين زدنا على خمسة و
عشرين نصفه الصحيح وهو اثني عشر فصار الحاصل سبعة و
ثلثين وبسطناه مآت فصار الحاصل ثلثة آلاف وسبعمائة
ثم اخذنا نصف الالف اعني خمسمائة الجواب ثلثة آلاف و ٢
سبعمائة وخمسون او سبعة وعشرون في الالف وخمسمائة
زدنا على سبعة وعشرين نصفه الصحيح وهو ثلثة عشر فصار

الحاصل اربعين ثم بسطناه الوفا فصار المجموع اربعين الفا ثم اخذنا
للكسر نصف الالف اعني خمسمائة فالجواب اربعون الف
وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة مما اتحدت
عدة عشراته كثلثة وعشرين وخمسة وعشرين بعضه في بعض تزيد
آحاد احدهما على نفس الاخر وتضرب المجتمع من الزيادة في عدة
تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه اي على المبسوط
مضروب الآحاد في الآحاد فيحصل المط مثاله ثلثة وعشرون
في خمسة وعشرين تزيد آحاد ثلثة وعشرين على خمسة وعشرين
فصار الحاصل ثمانية وعشرين وضربت الثمانية والعشرين في
اثنين وهو عدة تكرار العشرة فحصل ستة وخمسون و
بسطت الستة والخمسين عشرات فحصل خمسمائة وستون
وتممت العمل بان تزيد على المبسوط مضروب الثلثة في الخمسة و
هو خمسة عشر حصل خمسمائة وخمسة وسبعون وهو المط
قاعدة في ضرب ما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين و
المائة لو قال فيما بين العشرين والمائة مما اختلفت عدة عشراته
لوافقت القاعدة السابقة في العبارة لكن التفنن في العبارة
من داب البلغاء تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر و

تزيد

تزيد عليه اي على الحاصل من الضرب مضروب آحاد الاقل في عدة عشرات
الاكثر وتبسط المجتمع من الضرب والزيادة عشرات وتضيف اليه
اي الى المجتمع مضروب الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة وعشرون في
اربعة وثلثين تضرب عدة عشرات ثلثة وعشرين وهي اثنان
في مجموع اربعة وثلثين فصار الحاصل ثمانية وستين فزد على الثمانية
والستين تسعة وهي مضروب ثلثة في عدة عشرات اربعة و
ثلثين وهي ثلثة فصار الحاصل سبعة وسبعين وبسط عشرات
فحصل سبعمائة وسبعون واضفت الى السبعمائة والسبعين
اثني عشر وهو مضروب ثلثة في اربعة فحصل سبعمائة واثنان و
ثمانون وهو المط قاعدة كل عددين متفاضلين اي متغايرين وبين
نصف مجموعهما مفرد الجملة صفة لكل عددين اي كل عددين متفاضلين
كان نصف مجموعهما من نوع واحد بان يكون من الآحاد فقط او العشرات
كذلك او المآت كذلك او الالوف كذلك وهكذا تجمعهما وتضرب نصف
المجتمع في نفسه اي في نفس ذلك النصف وتسقط من الحاصل
من الضرب مضروب نصف التفاضل بينهما اي بين العددين المذكورين
في نفسه اي في نفس نصف التفاضل فالباقي هو المط مثاله اربعة
وعشرون في ستة وثلثين وهما عددان متفاضلان نصف مجموعهما

مفرد وهو الثلاثون فتجمعهما فيحصل ستون وتضرب نصفه اعنى
الثلاثين فى نفسه فيحصل تسعمائة ثم انظر الى مقدار التفاضل
بينهما وهو اثنى عشر واضرب نصفه وهو ستة فى نفسه فيحصل
ستة وثلثون فاسقط من تسعمائة مضروب التفاضل فى نفسه
اعنى ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون وهو المط قاعدة
قد يسهل الضرب سيما اذا كان بين شيء من المفردين وبين
اعلى مرتبة فوقه نسبة صحيحة بخلاف ما اذا لم يكن كذلك كما اذا
ضربنا الاربعين فى السبعين بان تنسب احد المضروبين
الى اول اعداد مرتبة كائنة فوقه اى فوق احد المضروبين ولما
كان المتبادر من المرتبة التى فوقه اول مرتبة فوقه اطلقها فلا مسامحة
فيه فان كان ذلك المضروب من الآحاد فالمرتبة الفوقانية عشرات
واول اعداد مرتبتها عشرة فانسب اليها لا الى عشرين او ثلثين
او غيرهما وان كان من العشرات او كان مركبا منها ومن الآحاد
فالمرتبة الفوقانية مآت واول اعدادها مائة فانسب اليها لا الى
مائتين او ثلثمائة او غيرهما وان كان من المآت او كان مركبا منها و
من العشرات او من الآحاد او كان مركبا من الثلثة فالمرتبة الفوقانية
الوف واول اعدادها الف فانسب اليه لا الى الفين او ثلثة

الآف

آلاف او غيرها وهكذا وتأخذ تلك النسبة من المضروب الآخر فان كان
النسبة بالنصفية فخذ نصف الآخر وان كان بالربعية فخذ ربعه وان كان
بالثلثية فخذ ثلثه وهكذا وتبسط المأخوذ من الآخر سواء كان نصفا
او ثلثا او ربعا او غيرها من جنس المنسوب اليه وهو اول اعداد مرتبة فوقه
وتبسط الكسر بحسبه اى بحسب المنسوب اليه فان كان الكسر نصفا
فابسط للكسر نصف ما بسطته للصحيح وان كان ثلثا فابسط ثلث
ما بسطته للصحيح وان كان ربعا فابسط له ربعه وهكذا مثالها خمسة
وعشرون فى اثنى عشر تنسب الاول وهو خمسة وعشرون الى المائة
وهى اول اعداد مرتبة فوق خمسة وعشرين بالربع فان خمسة وعشرين
ربع المائة فتأخذ ربع الاثنى عشر وذلك الربع ثلثة وهو المأخوذ من
المضروب الآخر وهو اثنى عشر وتبسطه اى تبسط ربع الاثنى عشر
مآت فصار الحاصل ثلثمائة وهو المط وهذا مثال لصورة عدم الكسر
واشار الى مثال ما فيه الكسر بقوله او فى ثلثة عشر اى ضرب خمسة و
عشرين فى ثلثة عشر فتنسب المضروب الثانى وهو ثلثة عشر الى المائة
بالعشر وثلثة اعشار العشر وتأخذ عشر الخمسة والعشرين
وثلثة اعشاره وعشره اثنان ونصف وثلثة اعشاره عشره ثلثة
ارباع والمجموع ثلثة وربع فلهذا قال فربعها اى ربع ثلثة عشر ثلثة و

لان مجموع النصف والربعين
واحد صحيح فصار مع الاثنين
ثلثة وبقى ربع واحد صح

ربع اى ربع الواحد فتبسط الثلثة مآت والربع بربع المائة فالجواب
الحاصل من العمل ثلثمائة وخمسة وعشرون فهذا جواب عن الثاني فقط
وترك جواب الاول وهو ثلثمائة لظهوره فلا وجه لما قيل من انه لا يخفى

قائله الفاضل جلبي منه

ما فيه من الحذف او هو سهو من قلم الناسخ والا فالصواب ان يقال
والجواب ثلثمائة او ثلثمائة وخمسة وعشرون حتى يكون الاول جوابا
للمثال الاول والثاني للثاني نعم لو قال هكذا لكان اولى **قاعدة** قد يسهل

من تتمة قوله فلا وجه الى وليس من كلام القائل منه

الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا او تنصف المضروب
الآخر بعدة ذلك اى بعدة تضعيف احد المضروبين وتضرب
ما صار اليه احدهما اى ما رجع اليه احد المضروبين بسبب التضعيف
فيما صار اليه الآخر بسبب التنصيف مثاله خمسة وعشرون في
ستة عشر فلو ضعفت المضروب الاول وهو خمسة وعشرون
مرتين فيصير مائة ونصفت المضروب الثاني وهو ستة عشر كذلك
اى مرتين فيصير اربعة ليرجع الى ضرب اربعة في مائة فيحصل اربعمائة وهو
المطلوب وهو اظهر من ضرب خمسة وعشرين في ستة عشر فيكون اسهل
منه **تبصرة** اى هذه تبصرة اى ما يتبصر به فان تكثرت المراتب و
تصعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب
فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته بدون نقله الى العشرات او المآت

او

او الالوف وهكذا في المرتبة الاولى اى مرتبة الآحاد وارسم احاد الحاصل
من ضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى تحتها اى تحت المرتبة الاولى فان
كان الحاصل آحادا فقط كما في ضرب اربعة في اثنين تكتفي برسم آحاد
الحاصل تحت المرتبة الاولى من غير حاجة الى حفظ آحاد لعشراته بعدها
فقوله واحفظ لعشراته اى لعشرات الحاصل من الضرب آحادا بعدتها اي
بعدة عشرات الحاصل لتزيدها اى تلك الآحاد على حاصل ضرب ما بعدها
اي ما بعد المرتبة الاولى ان كان اى ما بعدها عددا فيما اذا كان الحاصل من
ضرب المفرد في المرتبة الاولى آحادا مع العشرات كما في ضرب ستة في
اثنين وان كان ما بعدها صفرا رسمت عدة العشرات تحته اي
تحت الصفر وقوله وان لم يحصل اى من ضرب المفرد في المرتبة الاولى آحاد
بان حصلت عشرات كعشرة او عشرين او ثلثين وهكذا فضع صفرا
تحت المرتبة الاولى حافظا لكل عشراته اى عشرات الصفر فان الصفر
دال عليها واحدا لتفعل به اى بذلك الواحد ما عرفت من زيادته على حاصل
ضرب ما بعد المرتبة الاولى ان كان عددا وان كان صفرا رسمت عدة
العشرات تحته فيما اذا كان الحاصل من ضرب المفرد في المرتبة الاولى
عشرات فقط ومتى ضربت عددا او صفرا في صفر ولم يكن معك
شيء من المحفوظ فارسم صفرا تحت تلك المرتبة واما اذا ضربت فيه

وكان معك شيء فارسم المحفوظ تحت تلك المرتبة ففيه نوع تسامح
لظهور الامر وان كان مع المفرد اصفار كما في ضرب اثنين في مائتين هكذا ٢٠٠ / ٢ / ٤٠٠
فارسمها اي الاصفار عن يمين سطر الخارج اي الحاصل من ضرب المفرد
في المركب فان شئت رسمتها عند ضرب المفرد في الصفر وان شئت
رسمتها بعد ضرب المفرد في العدد والظاهر من العبارة هو الثاني وان
كان المستعمل بين العامة هو الاول مثاله ضرب خمسة في هذا
العدد المرسوم بالقلم ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا ٦٢٥٤٣ / ٥ / ٣١٢٧١٥
وقوله ولو كانت العدد المضروب خمسمائة لزدت قبل ٣١٢٧١٥
سطر الحاصل من الضرب صفرين هكذا مثال لقوله وان كان مع المفرد
اصفار الخ ٧٨٣٦٩ / ٥٠٠ / ٣٩١٨٤٥٠٠ وان كان الضرب حين تكثر المراتب
وتصعب العمل ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة الآتية
وربما وضرب التوشيح قيل هي طريقة ضرب لم نقف عليها انتهى والظاهر
ان وجه عدم وقوفه عليها عدم وجدان هذه التسمية اعني ضرب التوشيح
والا فللضرب طرق ذكرها ابن الهائم في كتابه المسمى بمرشد الطالب
الى اسنى المطالب واظن ان ضرب التوشيح طريق من تلك الطرق
وقد فصلها بعض الفضلاء في حاشية هذا المقام بما لا مزيد عليه ولولا خوف
الاطالة والاملال لنقلتها وجمعت الاقوال وضرب المحاذات قيل

فائدة رمضان افندی

الاصح

٢١

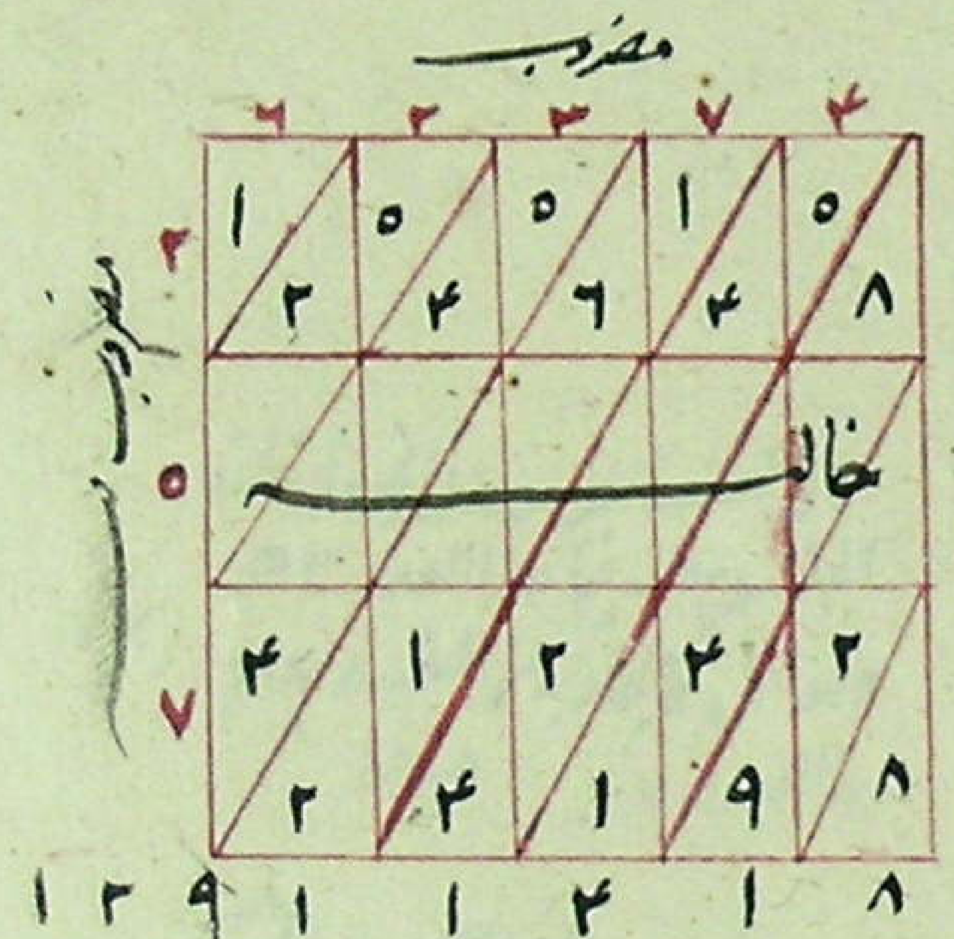
الاصح ان ضرب المحاذات طريق يعرف من هذا المثال وهو انك اذا ضربت
هذا العدد ٤٣٢١ في هذا العدد ١٢٣ فضعها هكذا ١٢٣ / ٣٢١ / ٣٩٨٥٤
ثم اضرب الواحد في الاربعة باربعة فضعها تحته ثم الواحد في الاثنين
والاثنين في الاربعة والمجموع عشرة فضع تحت الاثنين صفرا واحفظ
للعشرة واحدا ثم الواحد في الواحد والاثنين في الاثنين والثلثة في
الاربعة ومجموع الحواصل مع ما معك من الواحد للكل ثمانية عشر
فاثبت الثمانية تحت الثلثة واحفظ للعشرة واحدا ثم اضرب الاثنين
في الواحد والثلثة في الاثنين وزد عليه ما معك تجتمع تسعة فاثبتها
عن يسار الثمانية ثم اضرب الثلثة في الواحد بثلثة فاثبتها عن يسار
التسعة يتم العمل ويكون الحاصل هكذا ٣٩٨٥٤ وغيرها من الطرق
المذكورة في كتاب ابن الهائم والاشهر من بين الطرق الكثيرة الشبكة وهي
ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه اي تقسم ذلك الشكل الى
مربعات بعدد المضروب والمضروب فيه وتقسم كلا منها اي من تلك
المربعات الى مثلثين احدهما فوقاني والآخر تحتاني بخطوط مورّبة
الجار متعلق بالتقسيم والمورّبة على صيغة اسم المفعول من التوريب
اي موضوعة بين طول السطح وعرضه بان تكون آخذة من الميمنة العليا
الى الميسرة السفلى كما ستري وتضع احد المضروبين فوقه اي

الذي هو في المضروب فيه صح

فوق ذلك الشكل المربع كل مرتبة اى تضع كل مرتبة على مربع مشتمل
على مثلثين وتضع المضروب الآخر عن يساره اى يسار الشكل
المرسوم الآحاد اى تضع آحاد المضروب الآخر تحت العشرات
وهي اي وتضع العشرات تحت المآت وهكذا اى وتضع
المآت تحت الالوف وهكذا وذلك بان تضع الآحاد بحذاء
المربع التحتاني والعشرات بحذاء المربع الفوقاني ثم اضرب
صور المفردات كلا في كل مثلا تضرب الستة في الستة في الشكل
المرسوم ابتداء وضع الحاصل من الضرب في مربع يحاذيها اي
يحاذي المضروب والمضروب فيه آحاده اى ضع آحاد الحاصل
في المثلث التحتاني وعشراته في المثلث الفوقاني ان كان
لعشرات والا وضعت صفرا واترك المربعات المحاذية للصفر
الواقع في المضروب فيه خالية لعدم الحاجة الى ان يرسم فيها
الصفر فاذا تم الحشو اي وسط الشكل وداخله بان تم
العمل المذكور فضع ما في المثلث التحتاني الايمن وهو ثمانية
في الشكل المرسوم تحت الشكل فان خلا اى المثلث التحتاني
عن العدد بان كان اول مراتب المضروبين الموضوع فوق الجدول
صفرا فضع صفرا وهو اى ما في المثلث التحتاني الايمن اول

مراتب

مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل عن يسار
ما وضعت اولا فاجمع اثنين وتسعة وضع واحدا واحفظ للعشرة
واحدا ثم اجمع الثمانية والاربعة والواحد مع الواحد المحفوظ وضع
اربعة واحفظ للعشرة واحدا ثم اجمع الثمانية والاربعة والواحد مع
الواحد المحفوظ وضع اربعة واحفظ للعشرة واحدا وهكذا على
قياس جمع الاعداد فان خلا ما بين كل خطين موربين عن العدد فضع
صفرا كما في الجمع بان تحفظ للصفر واحدا مثاله ضرب هذا العدد
٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٠٧ وهذه صورة العمل وهي



الشكل المربع المذكور والامتحان بضرب ميزان المضروب وهو ما يبقى
منه بعد اسقاط تسعة تسعة وهو اربعة في الصورة المرسومة
في ميزان المضروب فيه وهو فيها تسعة فاذا ضربنا الاربعة في التسعة
حصل هذا العدد ٣٦ وميزان هذا الحاصل تسعة وهي يوافق
ميزان الخارج من الضرب وهو العدد المرسوم في سطر الجمع فميزان
الحاصل من ضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه ان خالف
ميزان الخارج من ضرب عدد في عدد فالعمل خطاء الفصل الخامس في القسمة
وهي اصطلاحا طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى
المقسوم عليه وذلك العدد المطلوب هو خارج القسمة كالخمسة

فى قسمة خمسة عشر الى ثلثة فنسبتها الى الواحد كنسبة خمسة عشر الى
الثلثة فان الخمسة خمسة امثال الواحد كما ان خمسة عشر خمسة
امثال ثلثة فهي اى القسمة بمقتضى هذا التعريف عكس الضرب
الذي هو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى
المضروب الآخر فان الحاصل من الضرب يكون اكثر من المضروب و
المضروب فيه بخلاف الخارج من القسمة فانه لابد ان يكون اقل من
المقسوم والعمل فيها اى فى القسمة ان تطلب عددا اذا ضربته
اى ذلك العدد فى المقسوم عليه ساوي الحاصل من الضرب
المقسوم او نقص عنه اى عن المقسوم باقل من المقسوم عليه
اى نقص عنه بشيء هو اقل من المقسوم عليه فان ساواه فالعدد
المطلوب المفروض خارج القسمة كاثنى عشر اذا قسمته
على ثلثة فالعدد المفروض وهو اربعة اذا ضربت فى الثلثة
ساوى الحاصل المقسوم وان نقص عنه اى عن المقسوم
كذلك اى باقل من المقسوم عليه كما اذا قسمت ثلثة عشر على اربعة
يكون العدد المطلوب ثلثة وهي بحيث اذا ضربتها فى المقسوم عليه
يكون الحاصل انقص من المقسوم باقل من المقسوم عليه وهو الواحد
فانسب ذلك الاقل من المقسوم الى المقسوم عليه يكون نسبة

الواحد

الواحد الى الاربعة بالربعية فى حاصل النسبة وهو الربع فى هذا المثال
مع ذلك العدد المطلوب وهو ثلثة فيه هو الخارج من القسمة فان
تكثرت الاعداد اى اعداد المقسوم وتصعب وجدان العدد
المذكور فارسم جدولا سطوره اى خلال سطور الجدول
بعدة مراتب المقسوم وضعه اى المقسوم خلالها اى خلال السطور
وضع المقسوم عليه تحته اى تحت المقسوم بحيث يحاذي آخره
اى آخر المقسوم عليه آخره اى آخر المقسوم يعني يحاذي المرتبة
الاخيرة من المقسوم عليه المرتبة الاخيرة من المقسوم وهي المرتبة
التى فوق جميع المراتب ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم
قال فيما نقل عنه اى سواء كان مساويا او اقل وسواء كان الاقل
مساويا لآخره او اقل فهذه ثلث صور لابد فيها من تحاذي
الآخرين كما فى هذا الجدول وفى كلام القوم انه يجب تحاذي الآخرين
عند عدم زيادة آخر المقسوم عليه على آخر المقسوم وهو يقتضي
وجوب تحاذيهما فيما لو كان المقسوم عليه فى هذا الجدول
تسعة وتسعين مثلا وهو غير صحيح وبعضهم جعل شرط تحاذي
الآخرين نقص آخر المقسوم عليه عن آخر المقسوم فيلزم عدم جواز
التحاذي مع تساويهما مع ان التحاذي ح واجب والحاصل ان

انما قدر المضاف لان نفس السطور زائدة من عدة مراتب المقسوم بواحد. منه

كما فى الصورة المرسومة فى الجدول فان المقسوم عليه فيها هذا العدد ٣ ه وهو اقل مما يحاذيه من المقسوم وهو هذا العدد ٩٧ منه

وهو ما كان المقسوم عليه فيه هذا العدد ٣ ه منه

كلام القوم مضطرب والصحيح ماذكرناه من ان الاعتبار بنفس المقوم
عليه لا بآخره انتهى كلامه بعبارته يريد ان شرط تحاذي الآخرين انما هو
عدم زيادة نفس المقوم عليه على محاذيه من المقوم وهذا يتصور
على صور خمس ذكر ثلثا منها بقوله سواء كان مساويا الخ ولم يذكر
الصورة الرابعة والخامسة اكتفاء بالمقايسة لظهور اندراجها تحت
هذا الشرط كالصور الثلث فمعنى قوله ثانيا او اقل ان يكون آخر المقسوم
عليه اقل من آخر المقوم مع كون اوله مساويا لاوله كما اذا كان المقوم
عليه في الجدول هذا العدد ٧ ه او معناه ان يكون آخره اقل
من آخره مع كون اوله اقل منه ايضا كما في الجدول او معناه ان
يكون آخره اقل من آخره مع كون اوله زائدا على اوله كما اذا كان
المقوم عليه في الجدول هذا العدد ٩ ه وانما قلنا ان
معناه احدها لانه لو كان معناه اعم منها لكانت الصور
خمسا لا ثلثة وفي جميع تلك الصور يجب تحاذي الآخرين
ويحتمل ان يكون جعل الصور ثلثا لا خمسا بناء على عد صورة
الاقل واحدة وان كانت مشتملة على صور ثلث فانها واحدة
نظرا الى الاجمال وثلث نظرا الى التفصيل وبالجملة امر في ذلك
سهل عند من له اهل وليس في كلامه ما يستحق ان يقال في حقه

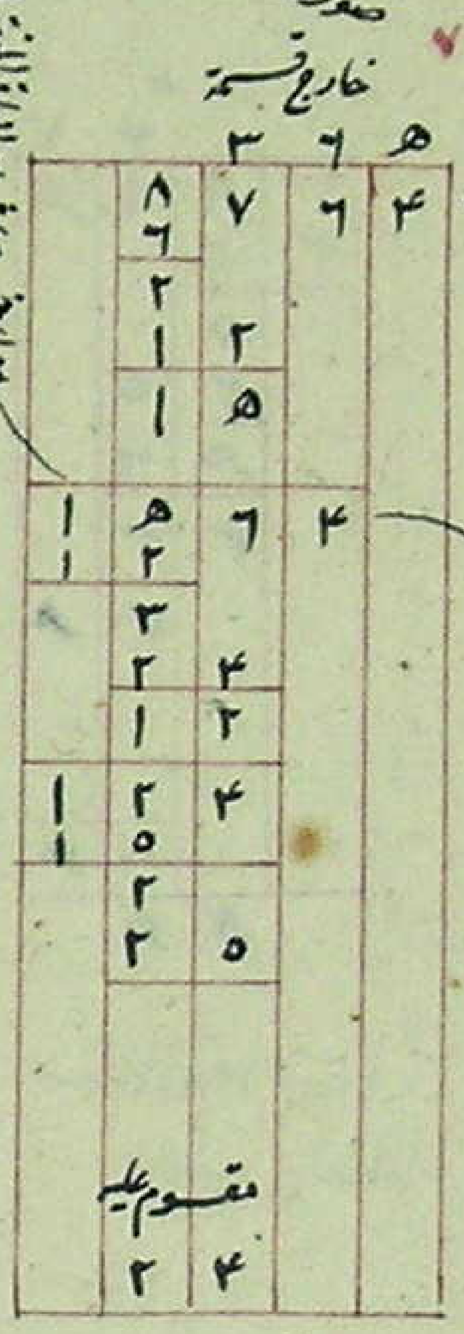
المقصود بهذا التحقيق دفع ما اورده الفاضل چلبي في هذا المقام منه

اي احد الاحتمالات الثلثة منه

من عاب عيب ومن دق دق كما زعمه بعض الفضلاء والآن اي وان
زاد المقوم عليه عن محاذيه من المقوم فضع المقوم عليه
تحت المقسوم بحيث يحاذي آخر المقوم عليه متلو آخر
المقوم اي المرتبة التي تتلوها وبعقبها آخر المقوم مثاله ثلثة
آلاف وتسعمائة وخمسة وتسعون على خمسة وثمانين والخارج
سبعة واربعون وصورة العمل هكذا ثم تطلب اكثر عدد من
الاعداد مطلقا كائن ذلك العدد من الآحاد يمكن ضربه اي ضرب
العدد الاكثر في واحد واحد من مراتب المقوم عليه ونقصان
الحاصل بالرفع عطف على ضربه اي ويمكن نقصان الحاصل
من ضربه في واحد واحد مما يحاذيه اي يحاذي الحاصل من المقسوم
بيان لما ونقصانه مما عن يساره اي يسار ما يحاذيه من
المقوم مما يحاذي من المقوم فقط او مما يحاذيه ومما عن
يساره ان كان شيء اي ان وجد في يساره شيء كنقصان
الاثنين من الاربعة والواحد من الواحد في الجدول المرسوم
الآتي والحاصل انك تطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضربته
في واحد واحد من مراتب المقوم عليه يمكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه من المقوم ومما عن يساره ان وجد شيء في يساره

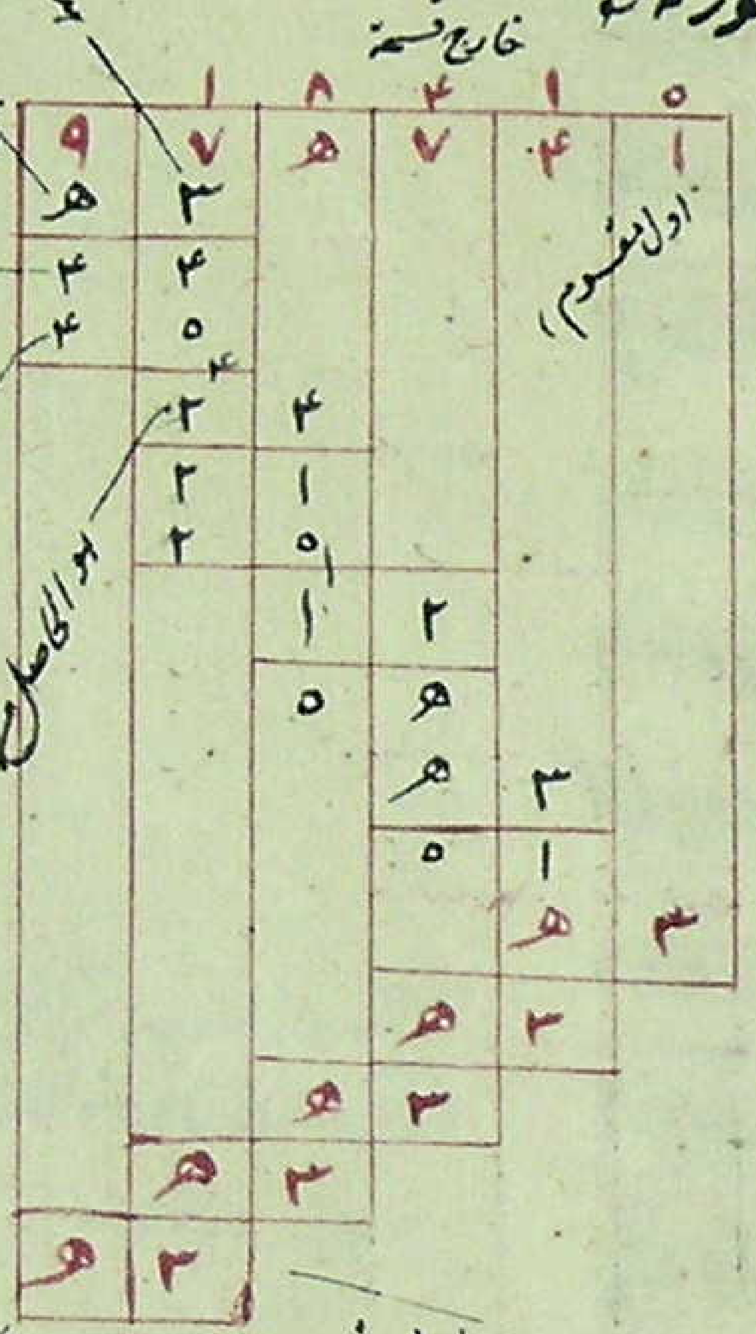
		٤	٧
٣	٩	٩	ه
٣	٢		
	٧		
	٢	٥	
	ه	٦	
	٤	٣	
		٣	ه
		٨	ه
	٨	ه	

فالامكان انما هو بالنظر الى نقصان الحاصل مما يحاذيه لا الى الضرب
اذ لا امتناع في ضرب عدد في عدد ففي كلامه نوع تسامح ثم ذلك
الامكان انما يتحقق اذا كان الحاصل اقل مما يحاذيه او مساويا له
واقل مما عن يساره او مساويا له والمراد باكثر العدد من الآحاد اكثر
عدد موصوف بالوصف المذكور وان كان اقل عدد من الآحاد
كالواحد المضروب في الخمسة تارة والثلثة تارة الموضوع فوق
الجدول الآتي واضعا حال كونك واضعا للباقي من النقصان
تحت خط فاصل فاذا وجدته اي اكثر عدد كما ذكر وضعته فوق
الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وهو مرتبة الآحاد و
عملت به ما عرفت من ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما عن يساره ان
كان شيء واضعا للباقي تحت خط فاصل ثم تنقل المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة او تنقل ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط
عرضي بدون نقل المقسوم عليه الى اليمين والحاصل انك مخير بين
الامرين ثم تطلب اعظم عدد آخر كامر اي يمكن ضربه في واحد واحد
الخ وضعه عن يمين الاول واعمل به اي بذلك العدد الاعظم ما عرفت
من ضربه في واحد واحد الخ فان لم يوجد اعظم عدد موصوف بالصفة



المذكور

المذكورة فضع فوق الجدول صفرا وانقل المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار كما مر اي بعد خط عرضي
وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع
أعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء زائد على العدد
الموضوع فوق الجدول فهو اي ذلك الشيء الباقي كسر مخرجه
المقسوم عليه مثاله تقسيم هذا العدد ١٤٧٥٧٩ على هذا العدد
٥٣ فخارج القسمة ٥١٤١٨ من الصحاح واحد عشر جزءا من
ثلثة وخمسين وهو المقسوم عليه اذا فرض واحدا من المقسوم
فان المقسوم عليه في حكم الواحد من المقسوم وهذه صورته
والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه
وزيادة ميزان الباقي من المقسوم وهو الكسر ان كان
اي ان وجد الباقي على الحاصل من الضرب فميزان المجتمع
من الحاصل والزيادة ان خالف ميزان المقسوم فالعمل
خطاء ففي الصورة المرسومة ميزان الخارج ٥ وميزان
المقسوم عليه ٨ فاذا ضربناه فيه يحصل ٤٠ واذا زدنا
عليه ميزان الباقي من المقسوم وهو ١١ وميزانه ٢ يحصل
٤٢ وميزان هذا المجتمع ٦ وهو يوافق ميزان المقسوم



لانه ايضا٦ الفصل السادس في استخراج الجذر العدد المضروب
في نفسه والعدد وقد يطلق على ما يعم المساحة والجبر والمقابلة كذا
نقل عنه يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا
في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل في المحاسبات مجذورا وفي
المساحة مربعا وفي الجبر والمقابلة مالا والعدد ان كان قليلا
فاستخراج جذره لا يحتاج الى تأمل ان كان منطقا بحسب الجذر
وان كان العدد القليل اصم بحسب الجذر وان كان منطقا
بحسب الكسر كالعشرة فاسقط منه اي من الاصم بحسبه اقرب
المجذورات اليه اي الى ذلك الاصم كالتسعة بالنسبة الى العشرة
وانسب الباقي بعد الاسقاط كالواحد بالنسبة الى العشرة
الى مضعف جذر المسقط وهو ستة بالنسبة الى العشرة
فان اقرب المجذورات اليه وهو المسقط تسعة وجذرها ثلثة
ومضعفها ستة مع الواحد فضعفه مع الواحد سبعة فانسب
الباقي وهو الواحد اليها والواحد سبع سبعة فجذر المسقط
وهو ثلثة مع حاصل النسبة وهو السبع هو جذر الاصم كالعشرة
بالتقريب فجذر العشرة ثلثة وسبع واحد تقريبا وانما قال
تقريبا لانا اذا ضربنا الثلثة والسبع في نفسها بالقاعدة التي ستأتي

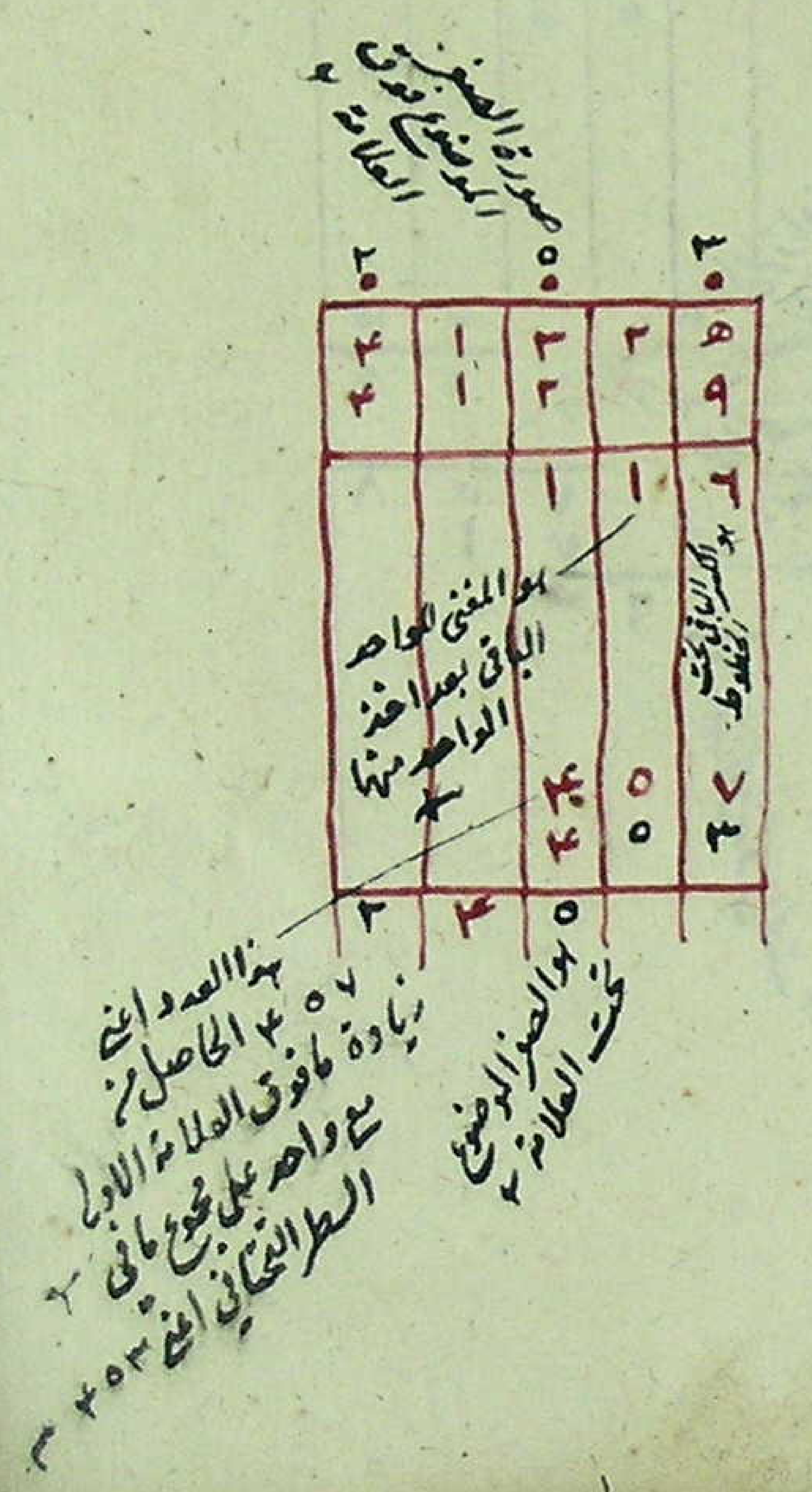
في

في حساب الكسور يحصل اقل من العشرة ولو بشيء قليل فلا يكون
جذرها التحقيقي فلهذا قيل لا يعلم جذر العشرة الا هو وان كان
العدد الذي يراد استخراج جذره كثيرا فضعه خلال جدول
كالمقسوم واعلم مراتبه اي ضع علامة كالنقطة او غيرها على
مرتبة الاولى ثم على ما بعدها بتخطي مرتبة مرتبة اي بتجاوز مرتبة
مرتبة بعد وضع العلامة في المرتبة الاولى وذلك بان تضع العلامة
ابتداء على مرتبة الآحاد وثانيا على مرتبة المآت بتخطي مرتبة
العشرات وثالثا على مرتبة عشرات الالوف بتخطي مرتبة
آحاد الالوف وهكذا ثم اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب
في نفسه ونقص الحاصل من الضرب مما يحاذي العلامة الاخيرة
ومما عن يساره الواو بمعنى او المنفصلة المانعة الخلو اي
مما يحاذي العلامة الاخيرة فقط او مما يحاذيها ومما عن يساره
افناه اي ما يحاذي العلامة الاخيرة وما عن يساره كافناء
الثلثة للثلثة والستة للستة والخمسة للخمسة في الجدول
الآتي او بقي من ذلك المحاذي وما عن يساره ما هو اقل من
الحاصل المنقوص منه اي من ذلك المحاذي وما عن يساره
فاذا وجدته اي وجدت اكثر عدد من الآحاد موصوف بالصفات

٩ كالتسعة المنقوصة من اثني عشر في الجدول
الآتي فان الباقي منه ثلثة وهي اقل من
تسعة

المذكورة وضعته فوقها اي فوق العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة
تسع العمل الواقع بينهما وضربت التحتاني في الفوقاني ووضعت
الحاصل من الضرب تحت العدد المطلوب جذره بحيث
يحاذي احاده اي احاد الحاصل المضروب فيه فان لم يكن للحاصل
عشرات يكون يساره خاليا كما في الجدول الآتي ونقصته اي
نقصت الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره كنقص التسعة
من اثني عشر في هذا الجدول ووضعت الباقي من المحاذي ومما
عن يساره بعد نقصه منه تحته اي تحت الحاصل من الضرب
وذلك اي وضع الباقي تحته اذا لم يفنه والا فلا حاجة الى الوضع
تحته اصلا وهو ظاهر بعد الفاصلة اي تحت خط فاصل كوضع
الثلثة تحت التسعة في الجدول ثم تزيد الفوقاني على التحتاني كزيادة
الثلثة على الثلثة في الجدل فيكون الحاصل ستة وتنقل الجميع الحاصل
من الزيادة كالستة الى اليمين اي الى يمين التحتاني بمرتبة ثم تطلب
اعظم عدد كذلك اي من الآحاد اذا وضعته فوق العلامة التي
قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه اي ضرب ذلك العدد الاعظم
في مرتبة مرتبة من التحتاني اي في كل واحد من الجميع المنقول الى
اليمين ومما وضعته تحت العلامة ثانيا او ثالثا وهكذا ونقصان

الحاصل من الضرب مما يحاذيه اي الحاصل ومما عن يساره اي
الحاصل كنقصان هذا العدد ٣٥ مما يحاذيه في هذا الجدول فاذا
وجدته اي العدد الاعظم المذكور وعملت به ما عرفت من الوضع
فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها بمسافة وامكن ضربه
في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذي ومما عن
يساره زدت الفوقاني على التحتاني اي جمعتهما بقاعدة الجمع
بان ترسم للعشرة صفرا وتاخذ واحدا لتجمع مع الباقي ففي الجدول
زدت الخمسة على الخمسة فصار عشرة ونقلت ما في السطر
التحتاني الى اليمين بمرتبة بان نقلت الصفر الى اليمين بمرتبة وتاخذ
واحدا وتجمعه مع الستة فصار سبعة ونقلتها الى اليمين بمرتبة
وان لم يوجد العدد الاعظم الموصوف بالاوصاف المذكورة فضع
فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل الصفر الى اليمين بمرتبة وهكذا
الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت
الخطوط الفواصل فالعدد منطق بحسب الجذر اي له جذر
صحيح وان بقي تحتها شيء فالعدد اصم بحسب الجذر وتلك
البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى
وهو الثمانية في الجدول مع واحد على التحتاني اي على مجموع ما في



السطر التحتاني وهو في الجدول هذا العدد ٧٥٨ فاذا زيد عليه ما
فوق العلامة الاولى مع واحد اعني تسعة حصل هذا العدد ٧١٧
فهو مخرج الكسر مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ عملنا
ما قلنا صار هكذا وما بقي تحت الخطوط الفواصل في هذا الجدول
ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من
زيادة العلامة الاولى وواحد على
مجموع ما في السطر التحتاني وهو هذا
العدد ٧٥٨ اعني بذلك الحاصل
٧١٧ وهذا العدد مضعف
جذر المسقط مع الواحد فان اقرب
المجذورات الى الاعداد المرسومة
هو هذا العدد ١٢٨١٦٤ وجذره
التحقيقي هذا العدد ٣٥٨ ومضعفه
مع الواحد يكون هذا العدد ٧١٧ و
اذا اسقطنا اقرب المجذورات
الى ما بقي ثمانية فجذرها هو هذا الجذر
مع حاصل نسبة الثمانية الى هذا

علامة اولى

	٣.		ه.		٨.
١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣				
	٣	٥			
	٥	٥			
		٢	ه		
		ه	٦		
		ه	٦		
		٥	٥		
				٦	٤
				٥	٨
			٧	٥	٨
			٧	١	
		٦	ه		
	٣				

هذا هو الحاصل من ضرب الخمسة التي فوق العلامة في الستة المنقولة الى اليمين بمرتبة

هذا هو الحاصل من ضرب الخمسة في الخمسة المقابلة

هذا هو الحاصل من ضرب الثمانية الفوقانية في السبعة الحاصلة من نقل الستة الى اليمين في السطر التحتاني

المضعف

المضعف مع الواحد كما سبق والامتحان بضرب ميزان الخارج
اي الجذر في نفسه وهو السبعة في الجدول لانها الباقية من اسقاط
تسعة تسعة فحصل ٤٩ وزيادة ميزان الباقي ان كان اي ان
وجد الباقي كالثمانية الباقية تحت الخطوط فاذا زدت الثمانية
عليه يحصل هذا العدد ٥٧ فميزان المجتمع الذي هو ٥٧ وميزانه
٣ ان خالف ميزان العدد الذي اريد استخراج جذره وهو
ههنا ١٢٨١٧٢ وميزانه ٣ ايضا فالعمل خطاء

الباب الثاني

في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول

المقدمة الاولى كل
عددين غير الواحد الاحتياج الى هذا القيد اعني غير الواحد مبني على دخول
الواحد في العدد على ما قيل واما على ما هو الحق عند المص فلا حاجة اليه
اذ لا يدخل الواحد في العدد عنده ووجه اخراج الواحد عنه دفع
انتقاض تعريف المتداخلين منعا بنقض المتساويين والمتوافقين
لدخول كل منهما فيه على تقدير دخول الواحد فيه اذ الواحد يعني الاكثر
في الكل فلا يكون مانعا لكن يخرج عن تعريف المتماثلين الواحد المتماثل للواحد
الآخر فتدبر ان تساويا كثلثة وثلثة وعشرة وعشرة ومائة ومائة
والف والف وهكذا فمتماثلان والا اي وان لم تساويا فان افنى
اقلهما الاكثر بالاسقاط مرة او اكثر بان لا يبقى من الاكثر شيء اصلا

كالاربعة والثمانية فمتداخلان والّا اى وان لم يفن اقلهما الاكثر فان
عدّهما اي اسقط الاقل والاكثر عدد ثالث كالاربعة والستة
فان الاثنين عادّ لهما فمتوافقان والكسر الذي هو اى العدد الثالث
كالاثنين بالنسبة الى الاربعة والستة مخرجه اى مخرج الكسر كالنصف
بالنسبة الى الاثنين وفقهما اى العددين فالاربعة والستة متوافقان
بالنصف والنصف وفقهما والّا اى وان لم يعدهما عدد ثالث
فمتباينان كالاربعة والسبعة والتماثل بيّن لايحتاج الى شيء في
معرفته وتُعرّف البواقي اى المتداخلان والمتوافقان والمتباينان
بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء من الاكثر بعد القسمة فمتداخلان
وان بقي شيء قسمنا المقسوم عليه وهو الاقل على الباقي من الاكثر
وهكذا الى ان لايبقى شيء فالعددان متوافقان وذلك كالاربعة
والستة فانّا اذا قسمنا الستة وهي الاكثر على الاربعة يبقى اثنان
وقسمنا الاربعة على الاثنين فلايبقى شيء من الاربعة والمقسوم عليه
الاخير كالاثنين في المثال المذكور هو العادّ لهما اى للعددين او يبقى
واحد من الاكثر بعد قسمته على الاقل كالاربعة والسبعة فانا اذا
قسمنا السبعة على الاربعة اوّلا يبقى ثلثة واذا قسمنا الاربعة على
الثلثة يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو الكسور

التسعة المشهورة اى النصف وهو اعظمها ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس
ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر وعاشرها الجزء وهو
اعمها لانه يعبّر به عن المنطق بحسب الكسر وعن الاصمّ بحسبه كالواحد
من الستة فيقال له سدس وجزء من ستة او اصم ولايمكن التعبير عنه
اى عن الاصمّ الّا بالجزء وكل منهما اى من المنطق والاصمّ اما مفرد كالثلث
وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف المراد به مجموع
المعطوف والمعطوف عليه فهو من قبيل تسمية الكل باسم الجزء
كالنصف والثلث واذا رسمت الكسر من الكسور التسعة التي
هي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن و
التسع والعشر فصورة الاول هكذا $\frac{1}{2}$ والثاني هكذا $\frac{1}{3}$ والثالث
هكذا $\frac{1}{4}$ والرابع هكذا $\frac{1}{5}$ والخامس هكذا $\frac{1}{6}$ والسادس هكذا $\frac{1}{7}$
والسابع هكذا $\frac{1}{8}$ والثامن هكذا $\frac{1}{9}$ والتاسع هكذا $\frac{1}{10}$ [illegible]
هكذا وجزء من احد عشر هكذا $\frac{1}{11}$ ويكرّر غير النصف لانه لو كرّر لكان
واحدا صحيحا لان الكسر اذا ساوى مخرجه يكون واحدا صحيحا فلا فائدة
في تكراره فعلم منه ان ماعدا النصف انما يكرّر بما هو اقلّ من مخرجه كثلثين
وثلثة ارباع وعشرة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد فان كان معه
اى مع الكسر صحيح فارسمه فوقه اى الكسر وارسم الكسر تحته فوق

فلا يقال ثلثة اثلاث مثلا

المخرج اي مخرج ذلك الكسر والا اى وان لم يكن معه صحيح فضع صفرا
مكانه اي مكان الصحيح وقد يقال الظاهر ان الاحتياج الى وضع
الصحيح او الصفر انما يكون اذا لم يوجد الصحيح مع الكسر اصلا او وجد
وكان واحدا ويؤيده قوله صحيح بالافراد دون الجمع اما اذا كان الصحيح
اكثر من الواحد لا سيما اذا جاوز التسعة فالظاهر انه لا حاجة الى
وضع الصحاح فوق الكسر بل المعهود ح وضع الكسر فى يمين الصحاح على
ما مر فى فصل التنصيف انتهى فعلى هذا قول المص فاذا كان
معه صحيح موجبة مهملة وهى فى قوة الجزئية اى اذا كان معه بعض
صحيح وهو الصحيح الواحد فقوله والا يكون رفعا للايجاب الجزئى
فيكون سلبا كليا اي ان لم يكن معه صحيح اصلا فضع صفرا مكانه لان
نقيض الايجاب الجزئى انما هو السلب الكلي هذا وفائدة وضع
الصفر اعلام عدم تحقق الصحيح معه وفى المعطوف يرسمون الواو
بين الصورتين وفى الاستثناء يرسمون الا ويرسمون فى الاصم
المضاف كلمة من فالواحد الصحيح والثلثان هكذا ١ ٢/٣ فالصحيح
فوق الكسر والكسر فوق مخرجه ونصف خمسة اسداس هكذا ٥/٦ ١/٢
والخان وثلثة ارباع هكذا ٢/٣/٤ ٥ و ٣/٤ ٥ وجزء من احد عشر من جزء من
جزء من ثلثة عشر هكذا ١١ من ١٣ والله تعالى اعلم المقدمة الثانية مخرج

اي مخرج يوضع الصفر مكانه

فانه يوضع الصحيح فوق الكسر ح

اى بالنظر الى الاصل القضية وهى حملية قدم محمولها على موضوعها

الكسر

الكسر اقل عدد يصح الكسر اي يثبت منه اى من ذلك الاقل قيد
بالاقل احترازا عما يثبت منه الكسر وليس مخرجا له كالاربعة مثلا
فانه يصح منها النصف مع انها ليست مخرجا له بل المخرج له انما هو اثنان
فمخرج الكسر المفرد ظاهر اذ لا يخفى ان مخرج النصف اثنان ومخرج
الثلث ثلثة والربع اربعة والخمس خمسة والسدس ستة والسبع
سبعة والثمن ثمانية والتسع تسعة والعشر عشرة وهو اي
مخرج الكسر المفرد بعينه مخرج المكرر فان الاثنين مخرج النصف
والنصفين والثلثة مخرج الثلث والثلثين وهكذا ومخرج المضاف
كنصف السدس ومفرداته النصف والسدس ومخرج النصف
الاثنان والسدس الستة فاذا ضربنا الاثنين فى الستة يحصل اثنى
عشر مضروب مفرداته اى حاصل ضرب مفرداته بعضها فى بعض
آخر فاثنى عشر مخرج نصف السدس قال فيما نقل عنه سواء كانت
متباينة او متوافقة او متداخلة فمخرج خمس سدس ثلثون وسدس ثمن
ثمانية واربعون وربع ثمن اثنان وثلثون انتهى اما المعطوف فاعتبر
مخرجي كسرين منه اى من المعطوف وهذان الكسران هما المعطوف
والمعطوف عليه كالنصف والثلث فمخرج النصف الاثنان والثلث
الثلثة فان تباينا اى مخرجا الكسرين كالاثنين والثلثة فاضرب

احدهما في الآخر فاذا ضربت الاثنين في الثلثة يحصل ستة وهي مخرج
المعطوف اعني النصف والثلث او توافقا اي مخرجاهما كمخرجي الربع
والسدس فان مخرج الربع اربعة ومخرج السدس ستة وهما متوافقان
بالنصف ووفقهما اثنان فاضرب وفق احدهما في نفس الآخر
فاذا ضربنا الاثنين في الستة يحصل اثني عشر وهو مخرج المعطوف
اعني الربع والسدس او تداخلا اي مخرجا الكسرين كمخرجي الثلث و
السدس فاكتف بالاكثر اي باكثر المخرجين فالستة التي هي اكثر من
مخرج الثلث اعني الثلثة مخرج المعطوف اعني مجموع الثلث والسدس و
لاحاجة فيه الى الضرب ثم اعتبر لاجل تحصيل مخرج كسر آخر بعدهما
الحاصل من الضرب في صورتي التباين والتوافق او الاكثر في
صورة التداخل مع مخرج الكسر الثالث مثلا الحاصل من ضرب
احد المتباينين في الآخر كالاثنين والثلثة ستة فاعتبرها مع
مخرج الكسر الثالث كالاربعة التي هي مخرج الربع واعمل ما عرفت بان تنظر
النسبة بين الستة وبين مخرج الربع اعني الاربعة والنسبة بينهما
التوافق بالنصف فاضرب وفق احدهما وهو اثنان في الآخر وهو
ستة يحصل اثني عشر وهو مخرج النصف والثلث والربع لان
نصفه ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة وكذا الكلام في التداخل و

التوافق

والتوافق وهكذا اي ثم اعتبر الحاصل بعد العمل بما عرفت ان اردت
تحصيل مخرج كسر آخر مثلا اذا كان الحاصل اثني عشر فاعتبره مع مخرج
كسر آخر كالخمسة التي هي مخرج الخمس فتضربه في الخمسة لانهما متباينان
فيحصل ستون وهو مخرج النصف والثلث والربع والخمس وعلى
هذا فقس فالحاصل بعده هو المطلوب لانه اقل عدد يخرج منه
الكسور التي تطلبها ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب
الاثنين وهو مخرج النصف في الثلثة وهي مخرج الثلث للتباين
بينهما و تضرب الحاصل من الضرب وهو ستة في نصف الاربعة للتوافق ٢
لانه وفق الاربعة فيحصل اثني عشر فهو مخرج النصف والثلث
والربع واضرب الحاصل وهو ١٢ في الخمسة للتباين بين ١٢ وبين
٥ فيحصل ٦٠ فهو مخرج النصف والثلث والربع والخمس فان
نصفه ثلثون وثلثه عشرون وربعه خمسة عشر وخمسه اثني عشر
والستة التي هي مخرج السدس داخلة في الحاصل اعني ٦٠ فهو
مخرج السدس ايضا لان سدسه عشرة فاكتف به اي بالحاصل
عن ضربه في الستة لتحصيل مخرج السدس ايضا واضربه اي الحاصل
اعني ٦٠ في السبعة للمباينة بينهما فيحصل ٤٢٠ فهو مخرج النصف
والثلث والربع والخمس والسدس والسبع فان نصفه

٢١٠ وثلثه ١٤٠ وربعه ١٠٥ وخمسه ٨٤ وسدسه ٧٠
وسبعه ٦٠ واضرب الحاصل وهو ٤٢٠ في ربع الثمانية الذي
هو وفق الثمانية التي هي مخرج الثمن فان النسبة بين الحاصل و
الثمانية التوافق بالربع فتضرب وفق احدهما وهو اثنان في الآخر
فحصل ٨٤٠ فهو مخرج النصف والثلث والربع والخمس والسدس
والسبع والثمن لان نصفه ٤٢٠ وثلثه ٢٨٠ وربعه ٢١٠
وخمسه ١٦٨ وسدسه ١٤٠ وسبعه ١٢٠ وثمنه
١٠٥ واضرب الحاصل وهو ٨٤٠ في ثلث التسعة الذي
هو وفق التسعة التي هي مخرج التسع للتوافق بين الحاصل الاول
وبين الثمانية بالثلث وكذا بين الحاصل الثاني والتسعة فهو علة
لمجموعها وقد اوضحنا الاول واما توضيح الثاني فهو ان الحاصل
الذي هو ٨٤٠ اذا ضرب في ثلث التسعة وهو ثلثة يحصل
٢٥٢٠ فهو مخرج جميع الكسور التسعة فان نصفه ١٢٦٠
وثلثه ٨٤٠ وربعه ٦٣٠ وخمسه ٥٠٤ وسدسه
٤٢٠ وسبعه ٣٦٠ وثمنه ٣١٥ وتسعه ٢٨٠
وعشره ٢٥٢ والعشرة التي هي مخرج العشر داخلة
في الحاصل اعني ٢٥٢٠ فاكتف به عن ضرب الحاصل في

العشرة ليحصل مخرج العشر ايضا وهو المطلوب لانه اقل
عدد يخرج منه جميع الكسور **تتمة** يعني هذه قاعدة متممة لمبحث
كيفية تحصيل مخارج الكسور المعطوفة وذلك ان تعتبر مخارج
مفرداته اي مفردات الكسر المعطوف فما كان منها اي من مخارج
المفردات داخلا في غيره كالاثنين والثلثة والاربعة والخمسة
كما سيأتي فاسقطه اي ما كان داخلا في غيره واكتف بالاكثر
وما اي المخرج الذي كان موافقا للمخرج الآخر كالستة الموافقة للثمانية
بالنصف فاستبدل به اي بذلك الموافق وفقه بان تركه و
اثبت وفقه مكانه فالباء داخلة على المتروك كما هو الاصل في صلة
الاستبدال واعمل بالوفق كذلك اي الاسقاط ان كان داخلا
في غيره ليؤول المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض
كما هو القاعدة في صورة التباين والحاصل الاخير هو المطلوب
ففي المثال المذكور من مخرج الكسور التسعة تسقط الاثنين
والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي فان الاثنين
داخل في الاربعة والثلثة داخلة في الستة والاربعة داخلة في
الثمانية والخمسة داخلة في العشرة فاكتف بالستة والثمانية
والسبعة والتسعة والعشرة والستة توافق الثمانية

بالنصف فان الاثنين يعدهما فاستبدل بها اي بالستة
نصفها اي نصف وهو ثلثة وهو اى نصفها داخل في التسعة
فاسقطه اي النصف والثمانية توافق العشرة بالنصف
فاستبدل بالعشرة نصفها وهو خمسة فبقي خمسة وثمانية
وسبعة وتسعة وانما لم نستبدل بالثمانية نصفها وهو
اربعة لان الاربعة ساقطة بالثمانية فلا تعتبر فاضرب
خمسة في الثمانية يحصل ٤٠ واضرب الحاصل وهو ٤٠
في السبعة يحصل ٢٨٠ واضرب الحاصل في التسعة
ليخرج المطلوب وهو ٢٥٢٠ الذي هو مخرج الكسور التسعة
لطيفة يخرج مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام الشهر وهو
ثلثون في عدة الشهور وهي اثني عشر يحصل ٣٦٠ وضرب
الحاصل في ايام الاسبوع وهي سبعة فالحاصل ٢٥٢٠ ومن
ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين اى الربع والسبع و
التسع والعشر بعضها اى بعض تلك المخارج في بعض فمن
ضرب الاربعة في السبعة يحصل ٢٨ ومن ضربه في التسعة يحصل
٢٥٢ ومن ضربه في العشرة يحصل ٢٥٢٠ وهو المطلوب
وسئل امير المؤمنين علي المرتضى رضي الله عنه عن ذلك اى عن اقل

عدد يخرج عنه الكسور التسعة فقال اضرب ايام اسبوعك وهي
سبعة في ايام سنتك وهي ثلثمائة وستون عند العامة
فيحصل ٢٥٢٠ وهو المط وان كانت عند اهل الهيئة زائدة
على ذلك ان كانت شمسية وناقصة عنه ان كانت قمرية المقدمة
الثالثة في التجنيس ويقال له البسط ايضا والرفع اما التجنيس
فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين من الكسور التسعة
والعمل فيه اى في التجنيس اذا كان مع الصحيح كسر قيد بذلك لان
الحاجة الى تجنيس الصحيح في الاغلب اذا كان معه كسر كذا نقل عنه
يريد انه بين عمل التجنيس فيما اذا كان مع الصحيح كسر بما ذكره ولم يبين
عمل التجنيس فيما اذا لم يكن معه صحيح وهو ان تضرب الصحيح في مخرج
الكسر فقط من غير زيادة صورة الكسر لان تجنيس الصحيح في الاغلب
الح وليس المراد انه لو اطلق هذا العمل عن هذا القيد بعد بيانه بما ذكره
لكان صحيحا الا انه قيد به لان الحاجة الح لان التقييد به بعد بيانه
بما ذكره واجب ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر المعين وتزيد
صورة الكسر اى عدده فاذا كان الكسر واحدا فصورته واحد
وان كان اثنين فاثنان وهكذا ومما ينبغي ان ينبه عليه ان الصحيح
اما مقدم او مؤخر او متوسط فان كان مقدما فالعمل فيه ما ذكره مهم

المص وان كان موخرا فاضرب صورة الكسر في الصحيح فما حصل
فهو المط فلو قيل كم مجنس اربعة اخماس ثلثة فاضرب
اربعة في ثلثة يحصل اثني عشر وهو المط وان كان متوسطا
بين الكسرين فله معنيان احدهما ان يكون الكسر المقدم على الصحيح
ماخوذا من الصحيح ومن الكسر الموخر عنه والثاني ان يكون الكسر
المقدم عليه ماخوذا منه فقط ويكون الكسر الموخر معطوفا على
صورة الكسر المقدم عليه فقولك كم مجنس ثلثة ارباع خمسة
وثلث يحتمل المعنيين فبالاعتبار الاول يكون ثلثة ارباع ماخوذة
من الخمسة والثلث فاذا اردت تجنيسه اجعل الصحيح مع
الكسر المتاخر قسما بان ضربت الخمسة في مخرج الثلث وزدت
على الحاصل صورة الكسر ليصير ستة عشر ثم اضرب الحاصل
في بسط ثلثة الارباع وهو ثلثة فحصل ثمانية واربعون ربعا و
هو المط وبالاعتبار الثاني يكون ثلثة الارباع ماخوذة من
الخمسة وحدها والثلث معطوفا على ثلثة الارباع لا على الخمسة
فاذا اردت تجنيسه اجعل الصحيح مع الكسر المتقدم قسما
بان ضربت الخمسة في ثلثة الارباع فيحصل خمسة عشر ثم
اضرب الحاصل في مخرج الثلث يحصل خمسة واربعون ثم اضرب

فانا اذا اجنسنا ثلثة من خمس
الاخماس يكون خمسة عشر
خمسا لان خمسة اخماس واحد
صحيح واربعة اخماس خمسة عشر
اثنى عشر خمسا فهو المط

الثلث

الثلث الواحد في مخرج الربع فحصل اربعة فاجمع الحاصلين فيجتمع
تسعة واربعون ربعا وهو المطلوب فمجنس الاثنين وهو
الصحيح والربع تسعة اي تسعة ارباع لانك اذا ضربت
الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع يحصل ثمانية فاذا زدت
عليه صورة الربع يكون تسعة وهو المط كذا نقل عنه ومجنس
الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون خمسا لانك اذا
ضربت الصحيح وهو الستة في مخرج الكسر وهو الخمسة يحصل
منه ثلثون فاذا زدت عليه صورة الكسر وهو الثلثة لانه
ثلثة اخماس يكون ثلثة وثلثون خمسا وهو المط كذا نقل عنه
ومجنس الاربعة وثلث سبع هو كسر واحد مضاف
الى كسر آخر وصورته واحد خمسة وثمانون ثلث سبع
لانك اذا ضربت الصحيح وهو الاربعة في مخرج الكسر وهو احدى
وعشرون لان الكسر مضاف ومخرج المضاف مضروب مخارج
مفرداته بعضها في بعض كما مر آنفا فيحصل من ضرب الصحيح في
المخرج اربعة وثمانون واذا زدت عليه صورة ثلث سبع
وهو واحد يكون خمسة وثمانون وهو المطلوب كذا نقل عنه
واما الرفع فهو جعل الكسور صحاحا فاذا كان معنا كسر

دهي واحد لان الربع منها واحد

عدده اكثر من مخرجه كخمسة عشر ربعا فان مخرجه اربعة وهو اكثر
منها وانما قيد بذلك لان عدده ان ساوى مخرجه فهو واحد
وان نقص عنه فلا يمكن جعله صحيحا كذا نقل عنه قسمناه اي
ذلك الكسر على مخرجه فالخارج من القسمة صحيح فان قلت
اذا كان المقسوم كسرا يكون الخارج لا محالة كسرا لا صحيحا
قلت المراد ان تلك الكسور المقسومة اذا جعلت صحاحا
تكون الصحاح منها بعدد خارج القسمة ويكون الباقي كسرا
مضافا الى المخرج والباقي اى الباقي بعد القسمة الغير القابل
لها كسر من ذلك المخرج اي يضاف الى ذلك المخرج فمن خمسة
عشر ربعا ثلثة صحيحة وثلثة ارباع اربعة لانك اذا قسمت
عدد الكسر وهو خمسة عشر ربعا على مخرج الربع وهو اربعة
يكون الخارج من القسمة اربعة ارباع ثلث مرات وثلثة ارباع
وكل اربعة ارباع واحد صحيح لان عدد الكسور اذا ساوي
مخرجه فهو واحد صحيح فيكون من خمسة عشر ربعا ثلثة
صحيحة ويبقى ثلثة ارباع اربعة **الفصل الاول** فى جمع الكسور
وتضعيفها تؤخذ اى الكسور التى تطلب جمعها او تضعيفها من
المخرج المشترك وهو المخرج الجامع للكسور المطلوبة حال كون تلك

الكسور

مهم

الكسور مجموعة او مضعفة ويقسم عددها اى عدد تلك الكسور
ان زاد عددها عليه اى على المخرج المشترك وهو متعلق بقوله
زاد عليه اى على المخرج وهو متعلق بقوله يقسم فالخارج من القسمة
صحاح والباقي بعد القسمة كسور منه اى من المخرج وان نقص عدد
الكسور عنه اي عن المخرج المشترك نسب ذلك الناقص اليه
اى الى المخرج المشترك وان ساواه اى ان ساوى عدد الكسور
المخرج المشترك فالحاصل واحد صحيح فالنصف والثلث
والربع واحد صحيح ونصف سدس لانك اذا اخذت
مجموع المخرج المشترك الجامع لتلك الكسور وهو اثنى عشر لان مخرج
النصف اثنان ومخرج الثلث ثلثة وبينهما تباين فاضرب احدهما
فى الآخر يحصل ستة ومخرج الربع اربعة وبين الاربعة والستة
توافق فاضرب وفق احدهما وهو اثنان فى الآخر وهو الستة
يكون الحاصل اثنى عشر والكسور زائدة عليه لان نصف اثنى عشر
ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة فالمجموع ثلثة عشر وهو زائد على
مجموع المخرج المشترك فيقسم عدد الكسور على مجموع المخرج المشترك
فيكون الاثنى عشر واحدا ويبقى واحد منها فيكون نصف سدس
لان سدسه اثنان ونصفه واحد فهذا مثال لصورة الزيادة

فان ما يضاف اليه الكسور يفرض واحدا
كما سبق منه

ومثال صورة النقصان قوله والسدس والثلث نصف
اى نصف واحد لان المخرج المشترك لهما ستة فاذا
نسبنا مجموع السدس والثلث الى الستة يكون نصفها وهى
واحد ومثال التساوى قوله والنصف والثلث والسدس
واحد صحيح لان مخرجها المشترك ستة فاذا نسبناها اليها
تكون نصفها لان نصفها ثلثة وثلثها اثنان وسدسها واحد
فالمجموع ستة وهى واحد ومثال التضعيف قوله وضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس لان مخرجها المشترك خمسة
فاذا قسمنا مضعف ثلثة اخماس وهو ستة اخماس
لكون عدده زائدا على المخرج يكون خارج القسمة واحدا وبقى واحد
وهو خمس خمسة

الفصل الثانى فى تنصيف الكسور وتجزيتها

اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته فنصف
اربعة اخماس خمسان ونصف ستة اسباع ثلثة اسباع
ونصف ثمانية اعشار اربعة اعشار وهكذا او فردا
كما اذا اردت ان تنصف ثلثة ارباع ضعفت المخرج اى مخرج
الكسر الذى اردت تنصيفه ففى تنصيف ثلثة ارباع تضعف
مخرج الربع وهو الاربعة يكون ثمانية وتنسبت الكسر اليه اى

الى

الى ضعف المخرج فنصف ثلثة ارباع اربعة ثلثة اثمان اربعة اوربع
وثمن لها وهو ظاهر قال فيما نقل عنه لم يتعرض لتنصيف الكسور اذا
كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا قدمه عليه
ففى تنصيف خمسة وثلث بجمع النصف والسدس وتقول
اثنان وثلثان وان نصفت تسعة وثلثة اخماس جمعت
النصف وثلثة اعشار وقلت اربعة واربعة اخماس انتهى بعبارته
وتوضيحه انك اذا اردت تنصيف خمسة وثلث تاخذ نصف
الواحد من الخمسة فان نصفها اثنان ونصف واحد والاثنان
صحيح فتاخذ نصف الواحد والثلث كسر فرد فضعف
مخرجا اعنى الثلثة فيكون ستة وانسب الثلث الى الستة فيكون
سدسا فاجمع النصف والسدس من المخرج المشترك وهو الستة
ونصفه ثلثة وسدسه واحد والمجموع اربعة وهو انقص من المخرج
فانسبه اليه فهو ثلثان للستة فنصف الخمسة والثلث اثنان
وثلثان وكذا اذا اردت تنصيف تسعة وثلثة اخماس تاخذ
نصف الواحد من التسعة فان نصفها اربعة ونصف واحد
والاربعة صحيحة فتاخذ نصف الواحد وثلثة اخماس
كسر فرد فضعف مخرجها اعنى خمسة فيكون عشرة

اى ثلثا واحد

والنسب الكسر اليها فيكون ثلثة اعشار فاجمع النصف وثلثة
اعشار بقاعدة جمع الكسور بان تاخذهما من المخرج المشترك وهو
العشرة ونصفها خمسة وثلثة اعشارها ثلثة والمجموع ثمانية
وهي انقص من المخرج اعني العشرة فانسبها اليها فهو اربعة اخماس
للعشرة فنصف التسعة وثلثة اخماس اربعة صحيحة واربعة
اخماس واحد واما التفريق فينقص احدهما اى الكسر الاقل
من الآخر اى الكسر الاكثر بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب
الباقي من النقص اليه اي الي المخرج المشترك فحاصل النسبة هو
المطلوب فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس
وذلك لان المخرج المشترك للربع والثلث اثني عشر وربعه ثلثة
وثلثه اربعة فان نقصت الربع من الثلث بعد اخذهما من هذا
المخرج المشترك بان تنقص الثلثة من الاربعة يبقى واحد
فانسبه الى المخرج المشترك وهو نصف سدس اثني عشر لان
سدسه اثنان **الفصل الثالث** في ضرب الكسور ان كان الكسر
في احد الطرفين فقط اى في طرف المضروب فقط او المضروب فيه
فقط بان كان الطرف الآخر صحيحا وكان ذلك الكسر الواقع
فيه فقط مع صحيح اوبدونه فاضرب المجنس اذا كان ذلك

الكسر

الكسر مع الصحيح اوصورة الكسر اذا كان الكسر بدونه في الصحيح
وتلك الصورة اما الصورة الماخوذة من المخرج الموجود او من المخرج
المشترك اما الاول فكما في الامثلة المذكورة واما الثاني فكما في ضرب
ثلث وربع في الاربعة فصورة الكسر فيه لا توخذ من الثلثة والاربعة
والا لكان صورة الكسر اثنين فلا يصح العمل بل توخذ من المخرج
المشترك وهو اثني عشر وثلثه اربعة وربعه ثلثة والمجموع
سبعة فاضربها في الصحيح وهو الاربعة صار الحاصل ثمانية
وعشرين فاذا قسمناه على المخرج المشترك اعني اثني عشر صار
الخارج اثنين وبقي اربعة فانسبها من اثني عشر فهي ثلثه
والامتحان بجمع عدد الكسور المضروبة وهي ثلث وربع اربع مرات
فان وافق حاصله حاصل الضرب فالعمل صواب والا فلا
ثم اقسم الحاصل من الضرب على المخرج ان كان عدد الكسر زائدا
على المخرج او انسبه اى الحاصل منه اى من المخرج ان كان عدده اقل
منه فالخارج من القسمة او الحاصل من النسبة هو المط ففي ضرب
اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس اى ضرب المجنس
وهو بدل من اثنين وثلثة اخماس في الصحيح وهو اربعة اثنان
وخمسون وذلك لان مجنس الاثنين وثلثة اخماس

يكون ثلثة عشر لان قاعدة التجنيس على ما عرفت ان تضرب
الصحيح وهو الاثنان في مخرج الكسر وهو خمسة وتزيد على الحاصل
صورة الكسر وهو خمسة وتزيد على الحاصل صورة الكسر والحاصل
من ضرب الاثنين في الخمسة عشرة واذا زدت عليه صورة الكسر
وهو الثلثة يكون الحاصل ثلثة عشر فاذا ضربت المجنس وهو
ثلثة عشر في الصحيح وهو الاربعة يكون الحاصل اثنين وخمسين
قسمناه اى قسمنا اثنين وخمسين على خمسة وهي مخرج
الكسر خرج من القسمة عشرة صحيحة وخمسان لان الاثنين و
خمسين اذا قسم على خمسة يخرج عشرة وبقي اثنان فاذا انسب
اثنان من المخرج وهو خمسة يكون خمسين وهذا مثال لما كان مع
الكسر صحيح ومثال ضرب الكسر بدون الصحيح قوله وفي ضرب ثلثة
ارباع في سبعة صورة الكسر ثلثة فاذا ضربتها في الصحيح الذي
هو سبعة كما هو القاعدة اذا لم يكن مع الكسر صحيح يحصل احد وعشرون
قسمنا احدا وعشرين وهو الحاصل من الضرب على اربعة وهي
مخرج الكسر خرج خمسة وربع لانه يبقى واحد فاذا انسب الى
المخرج يكون ربعا وهو المط وان كان الكسر في كلا الطرفين اي
المضروب والمضروب فيه والصحيح معهما اى مع الطرفين او مع

احدها

احدهما اولا اي اوليس مع شيء من الطرفين صحيح اصلا فاضرب
المجنس في المجنس اذا كان الصحيح معهما او اضرب المجنس
في صورة الكسر اذا كان الصحيح مع احدهما او اضرب الصورة
اى صورة الكسر في الصورة اذا لم يكن مع شيء منهما صحيح اصلا
وهو اى الحاصل من ضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر
او من ضرب الصورة في الصورة الحاصل الاول قال فيما نقل
عنه ولا يخفى ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زائدا على
الحاصل الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي
الصورة الثالثة ناقص عنه دائما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه
قطعا واما في الصورة الثانية فقد يزيد وينقص ويساوى
فالاول كما ذكرنا والثاني كما في ضرب خمس في ثلثة وربع والثالث
كاربعة اخماس في واحد وربع انتهى ثم اضرب المخرج اي مخرج
الكسر الاول في المخرج اى مخرج الكسر الثاني وهو اى الحاصل من ضرب
المخرج في المخرج الحاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول عليه اي
على الحاصل الثاني ان كان زائدا عليه او مساويا له في العدد او انسبه
اى الحاصل الاول منه اى من الحاصل الثاني اذا كان اقل منه فالخارج
من القسمة هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في

ثلثة وثلث ثمانية وثلث ففي هذه الصورة كان الكسر في كلا
الطرفين والصحيح معهما فجنس الكسرين بان تضرب مخرج الكسر
الاول وهو اثنان في الصحيح وهو اثنان وتزيد على الحاصل وهو اربعة
صورة الكسر وهو الواحد فصار خمسة ثم تضرب مخرج الكسر
الثاني وهو الثلثة في الصحيح وهو الثلثة وتزيد على الحاصل صورة
الكسر وهو الواحد فصار الحاصل عشرة فاضرب المجنس الاول
وهو خمسة في المجنس الثاني وهو عشرة حصل خمسون فهو الحاصل
الاول ثم اضرب مخرج الكسر الاول وهو اثنان في مخرج الكسر الثاني و
هو ثلثة حصل ستة وهو الحاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول وهو
خمسون على الحاصل الثاني اعني ستة يخرج ثمانية ويبقى اثنان ٢
فانسبه الى الستة التي هي المقسوم عليه يكون ثلثا فالحاصل ثمانية
وثلث هذا تفصيل ما اجمله فيما نقل عنه حيث قال مخرج الكسر
الاول اثنان ومجنسه خمسة ومخرج الكسر الثاني ثلثة ومجنسه عشرة
فاضرب الخمسة في العشرة حصل خمسون فهو الحاصل الاول واقسمه
على مضروب الاثنين في الثلثة وهو الحاصل الثاني فالجواب ثمانية
وثلث انتهى ومن ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس واحد ٢
وسبعة اثمان وفي هذه الصورة كان الكسر في كلا الطرفين

والصحيح

والصحيح مع احدهما فجنس الكسر الذي معه صحيح بان تضرب
مخرجه وهو اربعة في الصحيح وهو اثنان وتزيد على الحاصل صورة
الكسر وهو الواحد صار الحاصل تسعة وتضرب المجنس
وهو تسعة في صورة الكسر وهو خمسة حصل خمسة واربعون
وهو الحاصل الاول ثم تضرب مخرج الكسر الاول وهو اربعة في ٢
مخرج الكسر الثاني وهو ستة يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل
الثاني ثم تقسم الحاصل الاول وهو خمسة واربعون على الحاصل الثاني
وهو اربعة وعشرون يخرج من القسمة واحد ويبقى من المقسوم واحد
وعشرون وهو اقل من المقسوم عليه اعني اربعة وعشرين فانسبه من
المقسوم عليه يكون سبعة اثمان لان ثمنه ثلثة فسبعة اثمانه ٢
احد وعشرون فالحاصل واحد وسبعة اثمان وهو المط هذا
تفصيل ما اجمله فيما نقل عنه حيث قال فاضرب الاثنين في مخرج
الكسر وهو اربعة صار الحاصل ثمانية وزد عليه صورة الكسر وهو
واحد صار الحاصل تسعة ثم اضرب مخرج الربع في مخرج السدس
فالحاصل اربعة وعشرون ثم اضرب التسعة في خمسة واقسم
الحاصل وهو خمسة واربعون على اربعة وعشرين فالجواب
واحد وسبعة اثمان انتهى ومما فصلناه لك عرفت ما فيه

[illegible]

من المسامحة بناء على ظهور المراد ومن ضرب ثلثة ارباع فى خمسة
اسباع نصف وربع سبع وفى هذه الصورة كان الكسر فى
كلا الطرفين ولم يكن مع شيئ منهما صحيح اصلا فتضرب صورة الكسر
وهو ثلثة فى صورة الكسر وهو خمسة يكون الحاصل خمسة عشر وهو
الحاصل الاول ثم تضرب المخرج وهو الاربعة فى المخرج وهو السبعة
يكون الحاصل ثمانية وعشرين وهو الحاصل الثانى فالحاصل الاول
اقل من الحاصل الثانى فلا يمكن تقسيمه عليه فانسبه منه يكون نصفا
وربع سبع لان اربعة عشر من خمسة عشر نصف ثمانية و
عشرين فبقى منه واحد فانسبه الى ثمانية وعشرين يكون
ربع سبع لان سبعه اربعة فالواحد ربع اربعة فيكون
ربع سبع وهو المطلوب **الفصل الرابع** فى قسمة الكسور وهى
ثمانية اصناف كما يشهد به التأمل لان المقسوم اما صحيح او
كسر او مختلط والمقسوم عليه كذلك فهذه تسعة سقط
قسمة الصحيح على الصحيح لان الكلام فى قسمة الكسور بقى ثمانية
قسمة صحيح على كسر او على مختلط وقسمة كسر على مثله او
على صحيح او مختلط وقسمة مختلط على مثله او على صحيح او كسر
كذا نقل عنه والعمل فيها ان تضرب المقسوم وحده والمقسوم

عليه

عليه وحده فى المخرج المشترك ان كان مع كل منهما اى من المقسوم و
المقسوم عليه كسر سواء كان معه صحيح اولا او تضرب كلا منهما
فى المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل
المقسوم اى حاصل ضرب المقسوم فى المخرج المشترك على حاصل
ضرب المقسوم عليه فيه ان كان عدده زائدا على عدده او مساويا
له او تنسبه اى تنسب حاصل المقسوم منه اى من حاصل
المقسوم عليه فالحاصل من القسمة او النسبة هو المطلوب
فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع
ففى هذا المثال كان احدهما اى المقسوم فقط ذا كسر فتضرب
المقسوم وهو الخمسة والربع فى المخرج الموجود وهو الاربعة
يحصل احد وعشرون ثم تضرب المقسوم عليه وهو الثلثة فى ذلك
المخرج يحصل اثنى عشر واذا قسمت الحاصل الاول على الحاصل
الثانى يخرج واحد ويبقى تسعة واذا انسبتها الى اثنى عشر
يكون ثلثة ارباع فالمجموع واحد وثلثة ارباع وهو المط وبالعكس
اى بعكس هذا المثال وهو قسمة الثلثة على خمسة وربع
يخرج اربعة اسباع وذلك لان فى هذا العكس كان المقسوم
عليه فقط ذا كسر فتضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه فى

فالكسر فى احد الطرفين فقط مع صحيح فيجنس
اولا بان يضرب الصحيح وهو الخمسة فى مخرج
الربع ويزاد على الحاصل صورة الكسر فيحصل
احد وعشرون ثم يضرب المجنس وهو احد
وعشرون فى الاربعة يحصل ٨٤ ثم اقسم
الحاصل على المخرج وهو اربعة ايضا حصل احد
وعشرون وهو المط هذا اذا اعتبر ضرب
الصحيح مع الكسر فى الصحيح واما اذا اعتبر ضرب
الصحيح فى الصحيح ثم ضرب الكسر فى الصحيح
فتضرب الخمسة فى الاربعة يحصل عشرون
وتضرب الربع الواحد فى الاربعة يحصل
واحد لان اربعة ارباع نفس الواحد
فيحصل احد وعشرون ايضا

المخرج الموجود وهو اربعة فالحاصل من ضرب الثلثة فى الاربعة
اثنى عشر وهو حاصل المقسوم والحاصل من ضرب خمسة وربع
فى الاربعة احد وعشرون وهو حاصل المقسوم عليه وحاصل
المقسوم اقل منه فانسبه منه يكون النسبة اربعة اسباع
لان سبعه ثلثة فيكون اربعة اسباع وهو المط والخارج
من قسمة السدسين على السدس اثنان ففى هذا المثال كان مع
كل من المقسوم والمقسوم عليه كسر فاضرب كلا منهما فى المخرج
المشترك فاذا ضربت المقسوم وهو السدسان وصورته اثنان
فى الستة التى هى المخرج المشترك يحصل اثنى عشر ثم اذا ضربت
المقسوم عليه وهو السدس وصورته واحد فى ذلك المخرج
يحصل ستة فاذا قسمت حاصل المقسوم على حاصل
المقسوم عليه يخرج اثنان كما يشهد به تعريف القسمة
بما من طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى
المقسوم عليه فالاثنان عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم
وهو السدسان الى السدس وهما مثلاه كما ان الاثنين مثلا
الواحد فالاثنان عبارتان عن السدسين ومعنى القسمة معرفة
كمية ما فى المقسوم من امثال السدس الذي هو المقسوم عليه وعليك

استخراج

استخراج باقى الامثلة قد عرفت ان قسمة الكسور ثمانية اصناف
والمذكور فى المتن ثلثة امثلة لثلثة اصناف الاول مثال لما يكون
المقسوم صحيحا مع الكسر والمقسوم عليه صحيحا بدونه والثانى مثال
لما يكون المقسوم صحيحا بدون الكسر والمقسوم عليه صحيحا معه والثالث
مثال لما يكون كل منهما كسرا بدون الصحيح فالاصناف الباقية خمسة
الاول ما يكون المقسوم صحيحا بدون الكسر والمقسوم عليه كسرا بدون
الصحيح مثاله قسمة ثلثة على ثلثة ارباع فالخارج واحد وذلك لانك
تضرب المقسوم والمقسوم عليه فى المخرج الموجود لكون احدهما فقط
ذا كسر وهو اربعة فاذا ضربت الثلثة التى هي المقسوم فى الاربعة
صار الحاصل اثنى عشر واذا ضربت ثلثة ارباع الذي هو المقسوم
عليه فى الاربعة يكون الحاصل ثلثة لان اربعة ارباع واحد فيكون
اربعة ارباع ثلث مرات ثلثة ثم تقسم الحاصل الاول وهو اثنى عشر
على الحاصل الثانى اعنى ثلثة يكون الخارج اربعة ارباع وهي واحد صحيح
والثانى ما يكون المقسوم كسرا بدون الصحيح والمقسوم عليه صحيحا بدون
الكسر مثاله عكس مثال الاول فالحاصل من قسمة ثلثة ارباع على
الثلثة ربع لانك اذا ضربت ثلثة ارباع فى الاربعة يحصل ثلثة
واذا ضربت الثلثة فى الاربعة يحصل اثنى عشر والحاصل الاول

اقل من الثاني فنسبه منه والثلثة ربع اثني عشر والثالث ما يكون
المقسوم صحيحا مع الكسر والمقسوم عليه كسرا فقط مثاله قسمة
اثنين ونصف على ثلثين والخارج ثلثة وثلثة ارباع لانا اذا ضربنا
كلا من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك لوجود الكسر في كل منهما
والمخرج المشترك للنصف والثلث ستة فاذا ضربت اثنين ونصفا
الذي هو المقسوم في الستة يحصل خمسة عشر فان الحاصل من
ضرب اثنين في الستة اثني عشر ومن ضرب النصف في الستة ثلثة
والمجموع خمسة عشر واذا ضربت ثلثين الذي هو المقسوم عليه في
الستة بان تضرب صورة الكسر وهي اثنان في الستة ثم تقسم
الحاصل وهو اثني عشر على المخرج وهو ثلثة على ما هو قاعدة الضرب
يحصل اربعة فاذا قسمنا الحاصل الاول اعني خمسة عشر على
الثاني اعني الاربعة يكون الخارج ثلثة وثلثة ارباع اربعة والرابع
ما يكون المقسوم كسرا فقط والمقسوم عليه صحيحا مع الكسر مثاله
عكس مثال الثالث فالخارج من قسمة ثلثين على اثنين ونصف
خمس وثلث خمس وذلك لانا ضربنا كلا من المقسوم و
المقسوم عليه في المخرج المشترك وهو ستة يحصل من ضرب ثلثين
في الستة اربعة لما عرفت ومن ضرب اثنين ونصف في ستة

هذا مبني على اعتبار ضرب الصحيح في الصحيح وحده وضرب الكسر في الكسر وحده واما اذا اعتبر ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح فيطول العمل كما سبق في ضرب الكسور
منه

خمسة

خمسة عشر لما عرفت ايضا والحاصل الاول اقل من الثاني فنسبناه
منه والاربعة خمس وثلث خمس لخمسة عشر لان خمسة ثلثة
فثلث خمسة واحد والمجموع اربعة والخامس ما يكون المقسوم
صحيحا وكسرا والمقسوم عليه كذلك مثاله قسمة اثنين وثلث على
واحد وربع فالخارج واحد وخمسان وذلك لانا نضرب كلا من
المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك للثلث والربع وهو اثني عشر
فاذا ضربت اثنين وثلثا اعني المقسوم في اثني عشر بان تجنس
اثنان وثلث حتى يصير سبعة ثم تضربها في اثني عشر يحصل اربعة
وثمانون ثم تقسم الحاصل على المخرج المشترك اعني اثني عشر فخارج
القسمة سبعة هذا عمل الضرب في المقسوم ثم اضرب المقسوم
عليه اعني الواحد والربع في المخرج المشترك اعني اثني عشر بان تجنس
الواحد والربع حتى يصير خمسة ثم تضرب الخمسة في المخرج المشترك
فيحصل ستون ثم تقسم الحاصل على المخرج المشترك فالخارج
خمسة وهذا عمل الضرب في المقسوم عليه والحاصل الاول
وهو السبعة زائد على الحاصل الثاني اعني الخمسة فاقسم الاول عليه
فالخارج واحد وخمسان

الفصل الخامس في استخراج جذر

الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل الى الصحيح و

الكسر بعد التجنيس كسورا فان لم يكن معه صحيح فلا حاجة الى التجنيس
ثم ان كان الكسر والمخرج اى مخرج ذلك الكسر منطقين بحسب الجذر
بان يكون لكل منهما جذر قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان كان
جذر الكسر زائدا على جذر المخرج او مساويا له او نسبت جذر الكسر منه اي
اي من جذر المخرج فجذر ستة وربع اثنان ونصف لانك اذا ضربت
ستة وربعا يحصل خمسة وعشرون فالكسر وهو خمسة و
عشرون والمخرج وهو الاربعة كل منهما منطق لان المراد بالمنطق
ههنا ماله جذر والخمسة جذر خمسة وعشرين والاثنان جذر
الاربعة فاقسم جذر الكسر وهو الخمسة على جذر المخرج وهو الاثنان
فخارج القسمة اثنان ونصف وهو المط وجذر اربعة اتساع
ثلثان مثال لقوله او نسبته منه وذلك لان عدد الكسر وهو اربعة
والمخرج وهو تسعة كلاهما منطق وجذر الكسر اثنان وجذر
التسعة ثلثة فتنسب جذر الكسر من جذر التسعة والاثنان
ثلثان للستة وهو المط وان لم يكونا اى الكسر والمخرج جميعا
منطقين بحسب الجذر سواء كان كل منهما اصم او كان احدهما
فقط اصم فالصور ثلثة والمذكور فى المتن مثال ما اذا كان كلاهما
اصم ومثال ما كان المخرج فقط اصم كتجذير اربعة ونصف وجذرها

اثنان

اثنان وتسع ومثال ما كان الكسر فقط اصم كتجذير ثلثة وربع و
جذرها واحد وثلثة ارباع وخمس والعمل مفوض اليك
والسلام عليك ضربت الكسر اى عدد الكسر بعد التجنيس ان
كان معه صحيح او بدونه ان لم يكن معه صحيح فى المخرج واخذت جذر
الحاصل من الضرب بالتقريب اى جذره التقريبى وقسمته اي
قسمت جذره على المخرج فالخارج هو المط ففى تجذير ثلثة ونصف
تضرب سبعة وذلك لان فى هذا المثال كان مع الكسر وهو النصف
صحيح وهو الثلثة فيجنس الصحيح بان تضرب ثلثة فى مخرج الكسر
وهو اثنان فيحصل ستة وتزيد عليه صورة الكسر وهو واحد
يحصل سبعة وهي المجنس والكسر وهو النصف والمخرج وهو
اثنان كلاهما اصم بحسب الجذر اذ لا جذر لهما تحقيقا فتضرب
المجنس وهو السبعة فى اثنين وهو المخرج فيحصل اربعة عشر
وتأخذ جذر الحاصل وهو اربعة عشر بالتقريب اى الجذر الكائن
بالتقريب وقد عرفت قاعدة اخذ الجذر التقريبى فى الفصل
السادس من الباب الاول وهو اى الجذر التقريبى للحاصل ثلثة
وخمسة اسباع على مقتضى القاعدة المذكورة وذلك لان العدد
اذا كان اصم بحسب الجذر كاربعة عشر فالقاعدة فى اخذ الجذر

التقريبي منه ان يسقط منه اقرب المجذورات اليه واقرب المجذورات
الى اربعة عشر تسعة اسقطناها منها بقي خمسة ثم نسبنا
الباقي الى مضعف جذر المسقط مع الواحد وجذر التسعة
ثلثة ومضعفه ستة ومع الواحد يكون سبعة فاذا نسبنا
الباقي وهو خمسة الى السبعة تكون خمسة اسباع فاذا زدنا
عليها جذر المسقط وهو ثلثة يكون جذره التقريبي ثلثة وخمسة
اسباع وتقسمه اي الجذر التقريبي للحاصل وهو ثلثة وخمسة
اسباع على اثنين وهو المخرج ليخرج من القسمة واحد وستة
اسباع على ما هو مقتضى قاعدة تقسيم الكسر وذلك لانا نضرب
كلا من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج الموجود لكون احدهما فقط
ذا كسر فالحاصل من ضرب ثلثة وخمسة اسباع الذي هو المقسوم
في سبعة وهي المخرج الموجود بقاعدة ضرب الكسر مع الصحيح
في الصحيح بان جنس ثلثة وخمسة اسباع حتى يصير ستة
وعشرين ثم تضرب ستة وعشرين في سبعة يكون الحاصل هذا
العدد ١٨٢ ثم تقسم هذا الحاصل على المخرج اعني السبعة
فالخارج وهو ٢٦ حاصل عمل الضرب في المقسوم على قاعدة
الضرب ثم تضرب المقسوم عليه وهو اثنان في المخرج اعني

السبعة

السبعة فيحصل ١٤ ثم تقسم الحاصل الاول وهو ٢٦ على الحاصل
الثاني اعني ١٤ فخارج القسمة واحد وستة اسباع لان الباقي
بعد تقسيم هذا العدد ٢٦ على هذا العدد ١٤ هذا العدد
١٢ وهو ستة اسباع هذا العدد ١٢ لان سبعه اثنان
فتكون ستة اسباعه هذا العدد ١٢ فجذر ثلثة ونصف
واحد وستة اسباع وهو المط الفصل السادس في تحويل
الكسر كالسبع من مخرج كالسبعة الى مخرج كمخرج الثمن
كالثمانية اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه كالثمانية
واقسم الحاصل من الضرب على مخرجه اي مخرج الكسر فالخارج
من القسمة هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة
اسباع كم ثمنا هذا مثال لتحويل مخرج كسر الى مخرج كسر فوقه والمثال
الثاني عكس ذلك فضربت عدد الكسر وهو خمسة في المخرج
المحول اليه وهو الثمانية حصل اربعون ثم قسمت اربعين على
مخرج الكسر وهو سبعة خرج من القسمة خمسة اثمان وخمسة
اسباع ثمن وذلك لانا اذا قسمنا اربعين على مخرج الكسر
وهو سبعة يكون خارج القسمة خمسة ويبقى خمسة كسرا غير
قابل للقسمة والخمسة التي هي خارج القسمة عبارة عن الاثمان

كما صرح به آنفا حيث قال فالخارج هو الكسر الخ وذلك لان
المقسوم على سبعة انما هو اربعون ثمنا وكذا الخمسة الباقية
عبارة عن الاثمان لانها الباقية من تلك الكسور التي هي الاثمان
فانسبها الى المقسوم عليه اعني السبعة فتكون خمسة اسباع
ثمن فالمجموع خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن وهو المط
ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا فاضرب عدد الكسر وهو
خمسة في المخرج المحول اليه وهو ستة يكون الحاصل ثلثين
فاقسمه على مخرج الكسر وهو سبعة فالخارج اربعة ويبقى اثنان
غير قابل للقسمة فانسبه الى المقسوم عليه وهو السبعة
فالاثنان سبعان له وقد عرفت ان خارج القسمة والكسر
الباقي كليهما من جنس الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه وهو
السدس فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث في استخراج المجهولات بالاعداد الاربعة المتناسبة

وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها فلنفرض
الاثنين اولا ومضعفه وهو الاربعة ثانيا ومضعفها وهو
الثمانية ثالثا ومضعفها وهو ستة عشر رابعا ونسبة
الاول الى الثاني بالنصفية كنسبة الثالث الى الرابع فالطرفان

هما

هما اثنان وستة عشر ويلزمها اي يلزم الاربعة المتناسبة مساواة
مسطح الطرفين لمسطح الوسطين والمراد بمسطح الطرفين اللذين
هما الاول والرابع هو العدد الحاصل من ضرب احدهما في الآخر
فاذا ضرب اثنان في ستة عشر يحصل اثنان وثلثون وهو
ما ولمسطح الوسطين اللذين هما الثاني والثالث كالاربعة
والثمانية لانه اذا ضرب احدهما في الآخر يحصل اثنان وثلثون
ايضا وعلى هذا فقس جميع الصور قال فيما نقل عنه اذا ضرب
عدد في نفسه فالحاصل يسمى بالمال واذا ضرب في غيره يسمى
بالمسطح انتهى وقال ايضا فائدة اذا كان معنا ثلثة اعداد
متناسبة بان يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني
الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا قسمنا مربع الوسط
على الطرف المعلوم فما حصل هو الطرف المجهول وان كان
الوسط مجهولا ضربنا احد الطرفين في الآخر واخذنا جذره
فما حصل هو الوسط مثالها نسبة اثنين الى خمسة كنسبة
الخمسة الى اي عدد قسمنا مربع الخمسة على اثنين خرج اثنى عشر
ونصف وهو المط او نسبة الاربعة الى اي عدد كنسبة
ذلك العدد الى التسعة اخذنا مسطح الطرفين وهو ستة و

العدد الحاصل من ضرب العدد في نفسه يسمى مربعا كما سبق

اي جذر الحاصل

وهو الواحد الباقي فانسبه الى المقسوم عليه وهو اثنان فيكون نصفه

٤٣

ثلثون فجذره ستة وهو المط وهي تسمى متناسبة الفروع انتهى
كما برهن عليه في علم الهندسة فان الاعداد الاربعة المتناسبة نظيرة
المقادير الاربعة المتناسبة التي بينت حالها في علم الهندسة والبرهان
وان كان مسوقا فيها الا انه يجرى في الاعداد ايضا لاشتراك
الاعداد والمقادير في الكمية المطلقة فلهذا اطبقوا على ان العلوم
الحسابية تكتسب من علم الهندسة بناء على امكان نقل المقادير
الى الاعداد اذا تمهد هذا فنقول قد تقرر في الهندسة ان المقادير
المتناسبة هي التي نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
مثلا اذا كان الاول نصف الثاني والثالث نصف الرابع
كانت نسبة الاول الى الثاني بالنصفية كنسبة الثالث الى الرابع
ويلزم من ذلك مساوات سطح الطرفين لسطح الوسطين في
المقدار وذلك لانهم يضربون خطا مستقيما في خط آخر
كذلك ويعنون به سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا
يحيط به الخطان فيحصل سطح مربع فاذا ضرب الخط
الاول في الرابع يحصل سطح مربع وهو سطح الطرفين هكذا
وهو مساو لسطح الوسطين في المقدار
اعني المربع الحاصل من ضرب الخط الثاني في الثالث هكذا

على ما بينه اقليدس في التاسع عشر من سابعة الاصول ولولا خشية
الاملال لقررت البرهان ههنا فاذا جهل احد الطرفين فاقسم
سطح الوسطين على الطرف المعلوم او جهل احد الوسطين
فاقسم سطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج من القسمة
هو المط مثاله اثنان واربعة وستة واثنى عشر فاذا جهل ٢
فاضرب ٤ في ٦ يحصل ٢٤ فالحاصل هو سطح الوسطين
فاقسمه على الطرف المعلوم وهو ١٢ يخرج ٢ وهو المط وان كان
المجهول ١٢ فاضرب ٤ في ٦ ايضا واقسم الحاصل وهو ٢٤
على ٢ يخرج ١٢ وهو المط وان كان المجهول ٤ فاضرب ٢ في
١٢ واقسم الحاصل وهو سطح الطرفين اعني ٢٤ على الوسط
المعلوم وهو ٦ يخرج ٤ وهو المط وان كان المجهول ٦ فاضرب
٢ في ١٢ واقسم الحاصل ايضا على الوسط المعلوم وهو ٤
يخرج ٦ وهو المط والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان
او بالمعاملات ونحوها مما يتعلق بالجمع والضرب ونحوها فالاول
اى ما يتعلق بالزيادة الخ نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة
مثلا فالطريق الى معرفته بالاربعة المتناسبة ان تاخذ مخرج
الكسر كالاربعة التي هي مخرج الربع في المثال ويسمى المخرج المأخوذ

مهم جدا في معرفة النسبة عموما

المأخذ وتتصرف فيه اي في المخرج حسب السؤال وذلك بان
تزيد عليه الكسر او تنقصه عنه ان زاده السائل او نقصه ففي المثال
تزيد على الاربعة ربعا واحدا فيصير خمسة فما اي العدد الذي انتهيت
اليه بالتصرف في المخرج بالزيادة او النقصان يسمى الواسطة
فيحصل معك معلومات ثلث المأخذ وهو الاربعة والواسطة
وهو الخمسة والمعلوم وهو الثلثة في المثال وهو اي المعلوم ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو اثنان وخمسان فيه كما يعلم بعد
العمل وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع والطريق في معرفة النسبة
عموما ان تضرب المنسوب والمنسوب اليه في مخرج الكسور جميعا
فما بلغ من المنسوب تنسبه الى ما بلغ من المنسوب اليه مثلا اذا اردت [ان]
تعرف نسبة نصف وثلث الى خمسة تضرب المنسوب في
مخرج الكسر وهو ستة لانها المخرج المشترك للنصف والثلث بقاعدة
ضرب الكسر في الصحيح بان تضرب صورة الكسرين المأخوذة
من المخرج المشترك وهي خمسة فيه فيكون الحاصل ثلثين ثم تقسمه
عليها فالخارج خمسة ثم تضرب المنسوب اليه وهو خمسة
فيه يكون الحاصل ثلثين ثم تنسب ما بلغ من المنسوب وهو

خمسة

خمسة الى ما بلغ من المنسوب اليه وهو ثلثون فالخمسة سدس
الثلثين فالنصف والثلث سدس خمسة فانا اذا جنسنا
خمسة بان ضربناه في مخرج السدس يحصل ثلثون سدسا فنصف
واحد من الخمسة ثلثة اجزاء وثلثه اثنان جزء والمجموع خمسة
اجزاء وهي سدس ثلثين جزءا وفيما نحن بصدده اذا اردت
ان تعرف نسبة اثنين وخمسين الى الثلثة تضرب المنسوب
وهو اثنان وخمسان في المخرج وهو خمسة بان تضرب
المجنس وهو اثنى عشر فيه يحصل ستون فاذا قسمته
عليه يخرج اثنى عشر ثم تضرب المنسوب اليه اعني الثلثة
فيه فيحصل خمسة عشر فانسب ما بلغ من المنسوب
وهو اثنى عشر الى ما بلغ من المنسوب اليه وهو خمسة عشر وهو
ثلثا خمسة عشر وخمسا ثلثه لان ثلثه خمسة فكذا الاثنان
وخمسان ثلثا ثلثة وخمسا ثلثه وكذا الاربعة ثلثا خمسة
وخمسا ثلثه فانا اذا جنسنا الخمسة من جنس الثلث
والخمس بان ضربناه في مخرجها المشترك وهو خمسة عشر
يحصل خمسة وسبعون واذا جنسنا الاربعة كذلك ايضا
يحصل ستون وهو ثلثا خمسة وسبعين وخمسا ثلثه

لان ثلثه خمسة وعشرون فثلثاه خمسون وخمس خمسة
وعشرين خمسة فخمساه عشرة فاذا ضمت الى الخمسين
صار المجموع ستين فاضرب المأخذ وهو الاربعة في
المعلوم وهو الثلثة واقسم الحاصل من الضرب وهو اثني عشر
على الواسطة وهي الخمسة ليخرج المجهول فهو اي المجهول في
المثال المذكور اثنان وخمسان اما الاثنان فهما صحيحان واما
الخمسان فهما الباقيان فانسبهما الى المقسوم عليه اعني الخمسة
فيكونان خمسين واذا اردت ان تعرف صحة ذلك فاجمع
اثنين وخمسا فان حصل ما قاله السائل اعني ثلثة صح والا
فلا وقد عرفت قاعدة جمع الصحيح مع الكسر وهي ان تجنسها
فيصير الاثنان وخمسان بعد التجنيس اثني عشر خمسا وبزيادة
ربعه عليه يكون خمسة عشر فتقسمها على مخرج الكسر وهو خمسة
يخرج ثلثة وهو المطلوب هذا مثال تعلقه بالزيادة واما مثال تعلقه
بالنقصان فكما اذا قيل اي عدد نقص عنه ربعه صار خمسة فالطريق
ان تأخذ مخرج الكسر اعني الاربعة ويسمى المأخذ وتتصرف فيه حسب
السؤال وهو ان تنقص منه ربعه فينتهي بعد النقصان الى
ثلثة وهو الواسطة فيحصل لك معلومات ثلث المأخذ والواسطة

وما اعطاه السائل بقوله صار خمسة ونسبة المأخذ وهو الاربعة
الى الثاني وهو الواسطة اعني الثلثة كنسبة المجهول وهو الثالث
الى المعلوم وهو الخمسة فاضرب المأخذ وهو الاربعة في المعلوم
فيحصل عشرون فاقسم الحاصل على الواسطة اعني الثلثة والخارج
من قسمة عشرين على ثلثة ستة ويبقى بعد القسمة اثنان
فانسبهما الى المقسوم عليه اعني الثلثة فهما ثلثان بالنسبة
اليها فالخارج اعني الستة والثلثين العدد المجهول الذي اذا
نقص منه ربعه صار خمسة لان الستة والثلثين بعد التجنيس
عشرون ثلثا وبنقصان ربعه عنه وهو الخمسة يبقى خمسة
عشر ثلثا وهي خمسة صحيحة واما الثاني وهو ان يكون السؤال
متعلقا بالمعاملات ونحوها فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة
دراهم رطلان بكم اي باي مقدار من الدراهم فالخمسة الارطال
وهو الاول المسعر والثلثة وهو الثاني السعر والرطلان
وهو الثالث المثمن والمسئول عنه الثمن وهو الرابع ونسبة
المسعر الى السعر وهي نسبة الاول الى الثاني كنسبة المثمن
الى الثمن وهي نسبة الثالث الى الرابع فالمجهول الطرف الرابع
فاقسم مسطح الوسطين اي الحاصل من ضرب احد الوسطين

الذي هو الثلثة في الآخر الذي هو الرطلان وهو ستة على
الطرف الاول وهو خمسة اي خمسة ارطال يحصل واحد
ويبقى واحد فانسبه الى المقسوم عليه يكون خمسا فالحاصل
واحد وخمس وهو المط ولو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم
كم رطلا بدرهمين فالخمسة الارطال المسعر والثلثة السعر
والرطل المثمن والدرهمان الثمن والمجهول المسئول عنه المثمن
وهو الثالث ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن
فاقسم سطح الطرفين اي الحاصل من ضرب خمسة ارطال في
درهمين وهو عشرة على الوسط الثاني وهو ثلثة دراهم
فالخارج من القسمة ثلثة ويبقى واحد من العشرة فانسبه الى
المقسوم عليه وهو ثلثة فيكون ثلثا فالخارج وهو ثلثة ارطال
وثلث رطل هو العدد المجهول الذي سئل عنه ومن ههنا اي من
اجل ما ذكروه فيما يتعلق بالمعاملات من ان آخر السؤال يكون
مغايرا للثاني منه ومجانسا للاول فيما اذا جهل الرابع كما في المثال
الاول فان آخر السؤال فيه رطلان وهو مغاير للثاني وهو
ثلثة دراهم فيه ومجانس للاول وهو خمسة ارطال ومن ان آخر
السؤال يكون مغايرا للاول ومجانسا للثاني فيما اذا جهل الثالث

كما

كما في المثال الثاني فان اول السؤال فيه خمسة ارطال وثانيه
ثلثة دراهم وثالثه درهمان اخذ قولهم في بيان ما يتعلق بالمعاملات
يضرب آخر السؤال في غير جنسه وذلك الغير هو الثاني في المثال
الاول والاول في المثال الثاني كما عرفت ويقسم الحاصل من
الضرب على جنسه اي جنس آخر السؤال وهو اول السؤال
في المثال الاول وثانيه في المثال الثاني وتوضيحه ان آخر السؤال
في المثال الاول وهو الرطلان ضرب في ثلثة دراهم التي هي غير
جنسه وقسم الحاصل على جنس آخر السؤال وهو خمسة ارطال
وآخر السؤال في المثال الثاني الدرهمان وقد ضرب في غير جنسه
وهو خمسة ارطال وقسم الحاصل على جنس آخر السؤال و
هو ثلثة دراهم هذا ولم يذكر المص مثال ما يتعلق بغير المعاملات
فنقول مثاله كما لو قيل خمسة اذرع هي ستة عشر شبرا فذراعان
كم شبرا فالمجهول عدد الشبر وهو الرابع فاقسم سطح الوسطين
وهو مضروب الذراعين في ستة عشر شبرا وهو اثنان و
ثلثون على الطرف الاول وهو الخمسة الاذرع يخرج ستة و
خمسان وهو المط وهذا اي باب الاربعة المتناسبة
باب عظيم النفع فلهذا يستعمل كثيرا في عامة المسائل المجهولة

فاحفظه **الباب الرابع** في استخراج المجهولات بحساب الخطائين
نقل عن بعض اصحاب الفن ان كل طريق من طرق الحساب
مستنبط بقوة الفكر الا طريق الخطائين فانه كان وحيا من
الله تعالى لنبي من انبيائه صلوات الله على نبينا وعليهم اجمعين ووجه
ذلك ان هذا الطريق مع كونه مبنيا على خطائين يستخرج منه المط
على وجه الصحة وهو امر عجيب تفرض المجهول ما شئت من
الاعداد وتسميه اي ما شئت المفروض الاول وتتصرف
فيه بحسب السؤال بان تزيد عليه شيئا او تنقص عنه كما قال
السائل فان طابق اي المفروض الاول الذي تصرفت فيه بما
قاله السائل فهو المط كما اذا قيل اي عدد زيد عليه نصفه صار
المجموع ستة فرضته اربعة وزدت عليها نصفه وهو اثنان
صار المجموع ستة وهي مطابق بما قاله السائل وان اخطاء
بزيادة او نقصان فهو اي عدد الزيادة او النقصان الخطاء
الاول ثم تفرض المجهول شيئا آخر وهو المفروض الثاني فان
طابق فهو المط وان اخطاء بزيادة او نقصان حصل
الخطاء الثاني ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وسمه
اي الحاصل من الضرب المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني

في الخطاء الاول وهو اي الحاصل من ضربه فيه المحفوظ الثاني فان كان
الخطائان كلاهما زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين وان اختلفا بان كان احدهما زائدا والآخر
ناقصا فاقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول
واعلم انه قد ذكر في بعض الكتب ان من شرط حساب الخطائين كون *مهم*
نسبة فضل ما بين المطلوب واحد المفروضين الى فضل ما بينه *اي ما بين المطلوب*
وبين المفروض الآخر كنسبة احد الخطائين الى الآخر فان لم يكن هذا
التناسب محفوظا لم يمكن استخراج المسئلة بالخطائين فاحفظه
فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته
تسعة وزدت عليها ثلثيه وهو ستة تكون خمسة عشر واذا زدت عليه
درهما كما سئل عنه حصل ستة عشر وهو زائد على العشرة بستة
فالخطاء الاول ستة زائدة على الحاصل الذي قاله السائل اعني العشرة
او فرضته ستة وزدت عليها ثلثيه وهو اربعة تكون عشرة واذا
زدت عليه درهما كما قال السائل يحصل احد عشر وهو زائد عليه بواحد
فالخطاء الثاني واحد زائد على العشرة فالمحفوظ الاول الذي هو
الحاصل من ضرب المفروض الاول وهو تسعة في الخطاء الثاني وهو
واحد تسعة والمحفوظ الثاني الذي هو الحاصل من ضرب المفروض

الثاني وهو ستة في الخطاء الاول وهو ستة وثلثون وقد عرفت
ان الخطائين اذا كانا زائدين كما في هذا المثال تقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين المحفوظين سبعة وعشرون والفضل بين الخطائين
بين الخطائين والفضل ح
خمسة لان الخطاء الاول ستة والخطاء الثاني واحد فالفضل بينهما
خمسة والخارج من قسمة الفضل بينهما وهو سبعة وعشرون على ع
الفضل بين الخطائين وهو خمسة خمسة وخمسان لانه يبقى بعد
القسمة اثنان فانسبه من المقسوم عليه وهو خمسة فهما خمسان
وهو المط وذلك الامتحان بطريق الجمع بان زدت على خمسة وخمسين
ثلثيه ودرهما بان جنس خمسة وخمسان فيكون سبعة وع
عشرين اخماسا فاذا زدت عليه ثلثيه يكون خمسة واربعين اخماسا
لان ثلثيه ثمانية عشر فاذا قسمت خمسة واربعين اخماسا
على مخرج الكسر وهو خمسة على ما هو قاعدة جمع الكسور يكون خارج
القسمة تسعة واذا زدت عليها درهما واحدا يكون عشرة كما قال
السائل واشار الى مثال ما كان الخطاآن فيه مختلفين بقوله ولو قيل
اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل من زيادة ربعه عليه ثلثة اخماسه
اي اخماس الحاصل ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد اي رجع
ذلك العدد الاول فلو فرضته اربعة فهي المفروض الاول اخطأت

بواحد

بواحد ناقص لانك اذا زدت عليها ربعها وهو واحد صار الحاصل
خمسة واذا زدت على الحاصل ثلثة اخماسه وهي ثلثة يكون
ثمانية واذا انقصت من المجتمع خمسة دراهم بحسب السوآل
يبقى ثلثة وهي ناقص عن الاربعة بواحد فالخطاء الاول واحد
ناقص ولو فرضته ثمانية وهي المفروض الثاني فاخطأت بثلثة
زائدة لانك اذا زدت على الثمانية ربعه وهو اثنان يكون عشرة واذا
زدت على الحاصل وهو عشرة ثلثة اخماسه وهو ستة يكون الحاصل
ستة عشر فاذا انقص من المجتمع وهو ستة عشر خمسة دراهم كما قال
السائل يبقى احد عشر وهو زائد على الثمانية بثلثة فالخطاء الثاني ثلثة ع
زائدة فاضرب المفروض الاول وهو اربعة في الخطاء الثاني وهو ثلثة
يحصل اثنى عشر وهو المحفوظ الاول ثم اضرب المفروض الثاني و
هو ثمانية في الخطاء الاول وهو واحد يحصل ثمانية وهو المحفوظ الثاني
فاقسم مجموع المحفوظين وهو العشرون على مجموع الخطائين وهو ع
اربعة وخارج قسمة مجموع المحفوظين على الاربعة خمسة وهو المط
وذلك لانا اذا زدنا على الخمسة ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه
ونقص من المجتمع خمسة دراهم يبقى خمسة وذلك لانا اذا جعلنا
الخمسة ارباعا بان ضربنا الخمسة في المخرج وهو اربعة يكون الحاصل

اي فقط بدون زيادة صورة الكسر
اذ لا كسر مع الصحيح

عشرين ربعا وان زدت عليه ربعه وهو خمسة ارباع يكون الحاصل
خمسة وعشرين ربعا واذا زدت على الحاصل ثلثة اخماسه وهو
خمسة عشر ربعا صار الحاصل اربعين ربعا فاذا انقصت منه
خمسة دراهم وهي عشرون ربعا بقي عشرون ربعا وهو المط لانه
خمسة صحاح لانا اذا جعلنا الخمسة ارباعا يكون الحاصل عشرين
ربعا واذا رفعنا عشرين ربعا بان قسمناه على مخرج الربع اعني الاربعة
يكون الخارج خمسة صحاح على ما عرفت من قاعدة الترفيع **الباب**
الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل
والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف
فنصف او زاد فانقص مقدار ما زاده او ضرب فاقسم لان
القسمة عكس الضرب كما سبق او جذر اي اخذ جذر العدد
فجعل التسعة ثلثة مثلا فربع والتربيع ضرب عدد في نفسه فتجعل
الثلثة تسعة مثلا فالتربيع عكس التجذير او عكس اي ربع
فاعكس اي فجذر حال كونك في ذلك العمل مبتدئا من آخر السؤال
ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل
من الضرب اثنان وضعف اي مجموع الحاصل من الضرب وزيادة
اثنين وزيد على الحاصل من الضرب والزيادة والتضعيف

ثلثة

ثلثة دراهم وقسم المجتمع من جميع ما ذكر على خمسة وضرب الخارج
من القسمة في عشرة حصل خمسون فاعمل بعكس ما قال السائل
واقسمها اي الخمسين على العشرة يخرج خمسة واضرب الخمسة
التي هي خارج القسمة في مثلها وهو الخمسة التي جعلها السائل
مقسوما عليها فحصل خمسة وعشرون وانقص من الحاصل ثلثة
التي زادها السائل فبقي اثنان وعشرون وانقص من نصف
الاثنين والعشرين بان نصف اولا لان السائل قد ضعف
فاذا انصفته بقي احد عشر واذا انقصت منه اثنين الذي
زاده السائل بقي تسعة فجذرها لان السائل ربعها وجذر
التسعة وهو ثلثة جواب لانك اذا ضربته في نفسه يكون
تسعة واذا زدت على الحاصل اثنين يكون احد عشر واذا ضعفته
يكون اثنين وعشرين واذا زدت على الحاصل ثلثة يكون خمسة
وعشرين فاذا قسمته على خمسة يخرج خمسة واذا ضربت
الخمسة في عشرة يحصل خمسون وهو المط ولو قيل اي عدد
زيد عليه نصفه واربعة دراهم وزيد على الحاصل من زيادة نصفه
واربعة دراهم كذلك اي نصف الحاصل واربعة دراهم بلغ عشرين
فاعمل بعكس ما قال السائل وانقص عن العشرين الاربعة

بقوله كذلك

التي زادها السائل بقي ستة عشر ثم انقص ثلث الستة
عشر وهو خمسة وثلث لانا اذا جنسنا ستة عشر من جنس
الثلث بان ضربناه في مخرجه وهو الثلثة يحصل ثمانية واربعون
وثلثه ستة عشر فاذا رفعنا ستة عشر ثلثا بان قسمناه على
مخرج الثلث اعني الثلثة خرج خمسة صحاح ويبقى واحد فانسب من
المقسوم عليه فيكون ثلثا فثلث الستة عشر خمسة وثلث وانما
انقص ثلثها مع ان السائل زاد النصف بقوله وعلى الحاصل كذلك
لانه اي ثلث ستة عشر وهي الباقي من المجتمع اعني عشرين النصف
المزيد اي الذي زاده السائل في آخر السؤال بقوله كذلك وهو نصف
الحاصل من زيادة نصف عدد واربعة دراهم عليه ويعلم كونه
نصفا له بكون الاصل معلوما بعد العمل وهو اربعة واربعة
اتساع فاذا زيد عليه نصفه صار ستة وستة اتساع واذا
زيد على الحاصل اربعة صار عشرة وستة اتساع ونصفه
خمسة وثلث لان نصف العشرة خمسة ونصف
ستة اتساع ثلثة اتساع وهو ثلث بالنسبة الى المخرج
وهو التسعة فالخمسة والثلث هو النصف المزيد قال
فيما نقل عنه اذا زيد على الشيء نصفه كان ثلث المجتمع مساويا

فلهذا قال ثم ثلث الستة عشر الخ
ولم يقل من اول الامر ثم النصف
المزيد

مهم جدا

للنصف

للنصف المزيد او ثلثه كان ربع المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا
ويعلم منه النقصان في النقصان انتهى وتوضيحه انا اذا زدنا على
الاربعة نصفها وهو اثنان كان ثلث المجتمع وهو ستة اثنين
وهو مساو للنصف المزيد وكذا اذا زدنا على الثلثة ثلثه وهو
واحد كان ربع المجتمع وهو واحد مساويا للثلث المزيد ويعلم
منه انه اذا انقص من الشيء الذي زيد عليه نصفه ثلث المجتمع
فالمنقص عنه نصف ذلك الشيء كما فيما نحن فيه لان المجتمع من
زيادة نصف الحاصل واربعة دراهم عليه عشرون كما قال
السائل فاذا انقص منه الاربعة بقي ستة عشر وثلثه هو
النصف المزيد على الحاصل لما عرفت يبقى عشرة وثلثان لان
ثلث الستة عشر خمسة وثلث فاذا انقص ذلك الثلث
من ستة عشر يبقى عشرة وثلثان اما العشرة فظاهر واما
الثلثان فلانها مع الثلث المنقوص يصير واحدا لان عدد
الكسر اذا ساوى مخرجه فهو واحد صحيح ثم انقص منه اي
من عشرة وثلثين اربعة وهي التي زادها السائل بقوله واربعة
دراهم فبقي ستة وثلثان وانقص من الباقي وهو ستة وثلثان
ثلثه اي ثلث الباقي لانه النصف المزيد على العدد كما عرفت

يبقى اربعة واربعة اتساع وذلك لانه اذا جنس الستة وثلثاها
بان ضرب الستة في مخرج الكسر اعني الثلثة وزيد صورة الكسر
وهو اثنان على الحاصل يحصل عشرون اثلاثا فاذا انقص عنه
ثلثة يبقى اربعة واربعة اتساع وذلك لان ثلثة مجموع ثلث
ثمانية عشر وثلث ثلثين باقيين منه بعد التحويل الى
التسع وذلك لان ثلث ثمانية عشر ستة فاذا انقصته
منه يبقى اثنى عشر ثلثا فاذا رفعته بان قسمته على مخرجه وهو
الثلثة يخرج اربعة وهي الاربعة الباقية ثم الثلثان الباقيان
من عشرين اثلاثا نحوله الى الاتساع بان نضرب عدد الكسر
وهو اثنان في المخرج المحول اليه وهو التسعة يحصل ثمانية عشر
واذا قسمته على مخرج الكسر وهو ثلثة يخرج ستة اتساع
فاذا انقص عنه ثلثه وهو تسعان يبقى اربعة اتساع
فالباقي اربعة صحيحة واربعة اتساع وهو المطلوب هكذا
ينبغي ان يحقق هذا المقام لانه من مزالق الاقدام وهو اي الباقي
الجواب وذلك الامتحان بطريق الجمع فجنس اربعة واربعة
اتساع يكون ٢٥ اتساعا واذا زدت عليه نصفه وهو ٢٥
يكون ٦٥ اتساعا واذا زدت عليه مجنس الاربعة اعني الحاصل

> الى الاربعة
> بان ضربتها في مخرج الكسر وهو تسعة
> وزيد على الحاصل صورة الكسر
> وهو اربعة صار الحاصل ٢٥
> منه

من ضربها في مخرج التسع اعني التسعة وهو ٣٦ يكون الحاصل ٩
اتساعا واذا زدت نصفه وهو ٤٨ يكون الحاصل ١٢٤
اتساعا واذا زدت عليه مجنس الاربعة وهو ٣٦ يكون الحاصل
١٨٥ اتساعا فاذا رفعته بان قسمته على المخرج وهو
التسعة يخرج ٢٥ وهو المطلوب

الباب السادس في المساحة

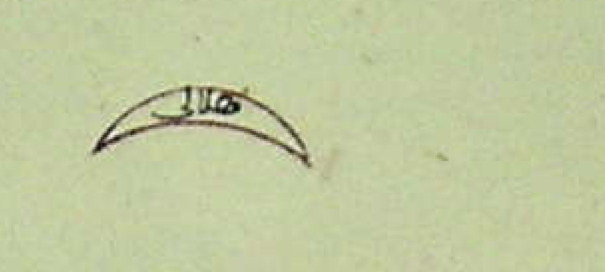
وفيه مقدمة وثلثة فصول **المقدمة** في تعريف المساحة المساحة
استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي الكم
عرض يقبل القسمة لذاته وله نوعان احدهما الكم المنفصل وهو
ما لا يكون بين اجزائه حد مشترك كالعدد والآخر الكم المتصل وهو
ما يكون بين اجزائه ذلك وهو اما قار الذات كالخط والسطح
والجسم التعليمي او غير قار الذات كالزمان فاحترز بقوله القار
عن الزمان اذ لا يبحث في علم المساحة عما في الزمان وقوله من امثال
الواحد الخطي بيان لكلمة ما وقوله او ابعاضه معطوف على
الواحد الخطي والضمير عائد اليه اي او من امثال ابعاضه وقد وقع
في بعض النسخ قوله كشبر ونصف شبر مثالا لامثالها على طريق
النشر على ترتيب اللف وقوله او كليهما عطف على ابعاضه
اي او امثال كليهما وقوله ان كان الكم المتصل خطا قيد للكل

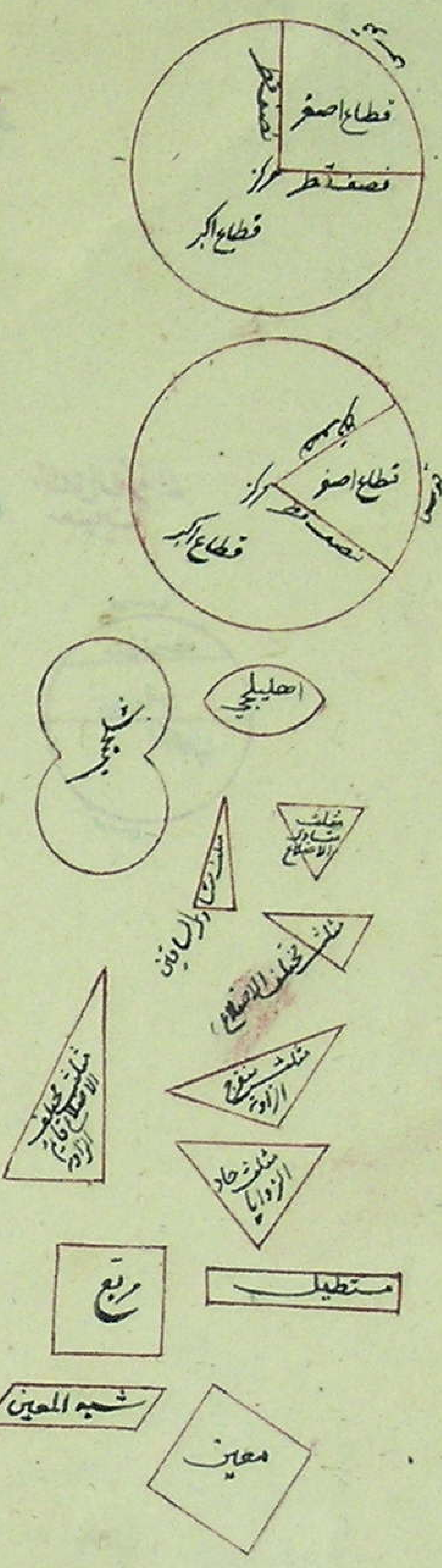
او من امثال مربعه اى مربع الواحد الخطي كذلك يعني او ابعاض
مربعه او كليها كذا نقل عنه ان كان الكم المتصل سطحيا او امثال مكعبه
اى مكعب الواحد الخطي كذلك اى او ابعاضه او كليها ان كان الكم
جسما تعليميا واعلم ان الحاصل من ضرب خط في خط يسمى مربعا
والحاصل من ضرب ذلك الخط في مربعه يسمى مكعبا فالخط ذو الامتداد
الواحد اى الطول فقط فيقبل الانقسام طولا فقط لا عرضا ولا عمقا
فمنه مستقيم وهو اى الخط المستقيم اقصر الخطوط الواصلة
بين نقطتين هكذا وهو اى الخط المستقيم المراد لا غير
اذا اطلق الخط ولم يقيد بشئ كالمنحني واسماؤه العشرة
المشهورة هي الضلع والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة
والجيب والقطر والوتر والسهم والارتفاع كذا نقل عنه ولا يحيط
اى الخط المستقيم مع مثله اى مع خط آخر مستقيم احاطة
تامة بسطح هكذا وانما قيدنا بالاحاطة التامة لانهما يحيطان
بطرفيه وقد برهن على ذلك في علم الهندسة وان كان غنيا عن البرهان
لبداهته وغير المستقيم منه اى من الخط پركاري وهو معروف
وغير پركاري ولا بحث لنا عنه اذ لا فائدة في البحث عنه لانه لا يكون
وسيلة الى معرفة شئ اصلا والسطح ذو الامتدادين اى الطول

والعرض

والعرض فقط لا العمق ومستويه اى مستوي السطح ما يقع الخطوط
المخرجة عليه في اي جهة من الجهات عليه متعلق بيقع والظرف
الاول متعلق بالمخرجة وذلك السطح كسطح الدائرة بخلاف سطح
الكرة فان احاط به اى بالسطح المستوي خط واحد پركاري فدائرة
فعلى هذا الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير وقد تطلق
على ذلك الخط المستدير المحيط ايضا والخط المنصف لها اى للدائرة
قطر وغير المنصف لها وتر لكل من القوسين القوس قطعة
من الخط المحيط بالدائرة وقاعدة لكل من القطعتين من الدائرة او
قوس عطف على واحد پركاري من دائرة اراد بها المحيط ونصفا
قطرها اى قطر الدائرة ملتقيين اى حال كون هذين النصفين
ملتقيين عند مركزها فقطاع بفتح القاف يعني قطاع الدائرة
كذا نقل عنه والحاصل انه ان احاط بالسطح المستوي قوس من
دائرة ونصفا قطرها ملتقيين عند مركزها فذلك السطح قطاع
ولا يذهب عليك ان قوله ملتقيين عند مركزها مجرد تأكيد وايضاح
والا فلا حاجة اليه اذ نصف القطر هو الخط الخارج من المركز الى
المحيط لانه نصف الخط المنصف للدائرة والمنصف للدائرة
مار بمركزها البتة فنصفا القطر لا بد من التقائهما عند المركز وهو اي

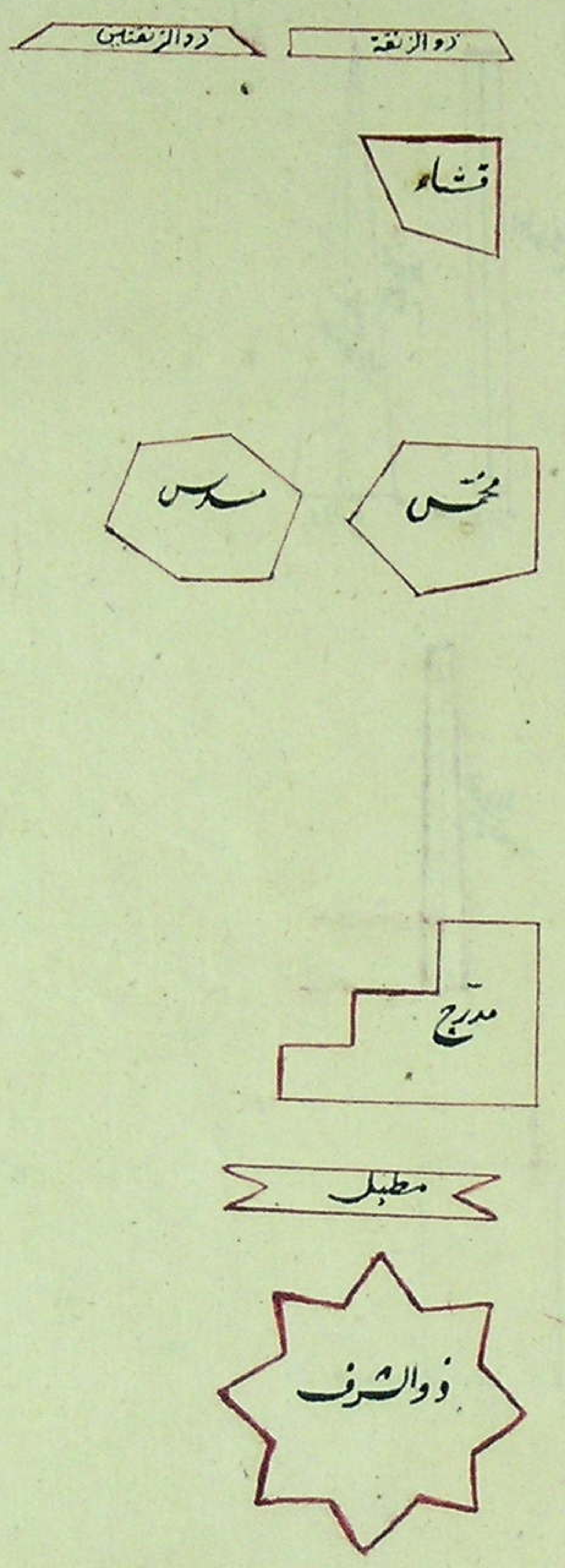
تطلق الدائرة على معنيين



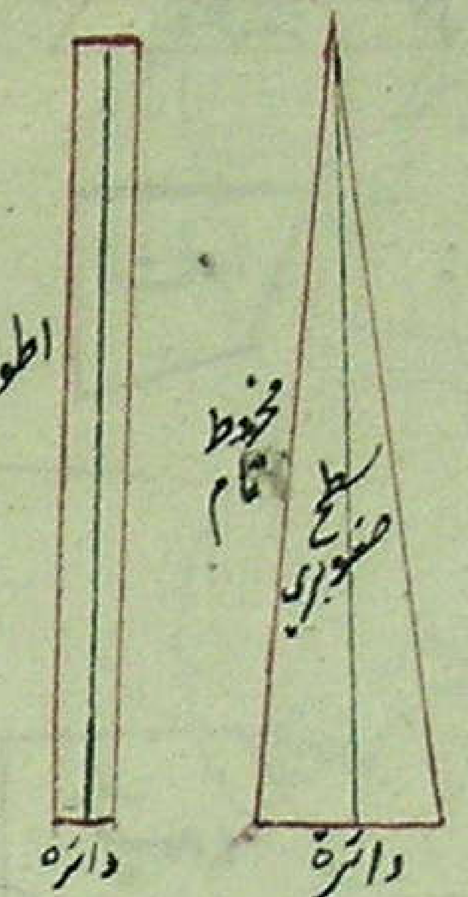


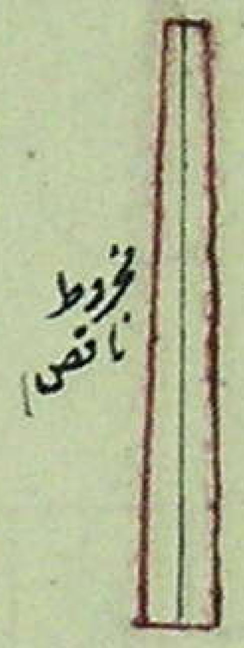
القطاع اكبر واصغر كما يظهر من هذه الصورة او يحيط بالسطح المستوي
قوسان تحديبهما الى جهة واحدة غير اعظم صفة بعد صفة ٢
للقوسين من نصفي دائرتين فذلك السطح هلالي هكذا او اعظم
من نصفيهما فهو نعلي هكذا او مختلفا التحديب اي ان احاط
بسطح مستو قوسان مختلفان تحديبا بان يكون تحديب احدهما
في جهة وتحديب الآخر في جهة اخرى متساويان كل منهما اصغر
من النصف اي من نصف دائرة فاهليلجي او كل منهما اعظم من
نصف دائرة فشلجمي او احاطه خطوط ثلثة مستقيمة فمثلث
متساوي الاضلاع كلها او متساوي الساقين اي الضلعين
فقط او مختلفها اي مختلف الاضلاع جميعا قائم الزاوية اي احدى
زواياه الثلث قائمة او منفرجا اي منفرج الزاوية بان يكون احدى
زوايا منفرجة او حاد الزوايا جميعا او احاطه خطوط اربعة
متساوية فمربع ان قامت اضلاعه بحيث يحصل من قيام كل
منها على الآخر زاوية قائمة والّا اي وان لم تكن قائمة فمعين بفتح
الميم وكسر العين وسكون الياء وغير الخطوط المتساوية ٢
اي ان احاط السطح المستوي خطوط غير متساوية مع تساوي
الخطين المتقابلين فذلك السطح مستطيل ان قامت تلك

الخطوط



الخطوط والّا اي وان لم تكن قائمة فشبيه المعين وماعداها اي
عدا هذه الاربعة المذكورة من ذوات الاربع تسمى منحرفات وقد
يخص بعضها باسم كذي الزنقة الزنقة السكة الضيقة كذا في الصحاح
والزنقتين وقثاء القثاء مالا شيء من اضلاعه الاربعة موازيا
لشيء منها كذا نقل عنه او احاط بالسطح المستوي اكثر من خطوط
اربعة فذلك السطح كثير الاضلاع فان تساوت تلك الخطوط قيل
مخمس ان كانت تلك الخطوط المتساوية خمسة ومسدس ان
كانت ستة وهكذا والّا اي وان لم تكن متساوية فذو خمسة اضلاع
وذو ستة اضلاع وهكذا اي ذو سبعة وذو ثمانية الى العشرة
فيهما اي فيما تساوت اضلاعه وفيما لم تتساوى اي يقال في المتساوي
الاضلاع لفظة مفعل الى العشرة وفي غير المتساوي باضافة
ذو الى ذي عشرة اضلاع كذا نقل عنه ثم اي بعد ما تجاوزت اضلاع
كل من المتساوي وغير المتساوي يقال ذو احدى عشرة قاعدة و
اثنتي عشرة وهكذا اي ذو ثلثة عشرة وذو اربعة عشرة الى غير
ذلك فيهما اي في المتساوي الاضلاع وفي غير المتساوي وقد يخص البعض
من كثير الاضلاع باسم كالمدرج والمطبل وذو الشرف بضم الشين
والجسم ذو الامتدادات الثلثة اي له طول وعرض وعمق فان

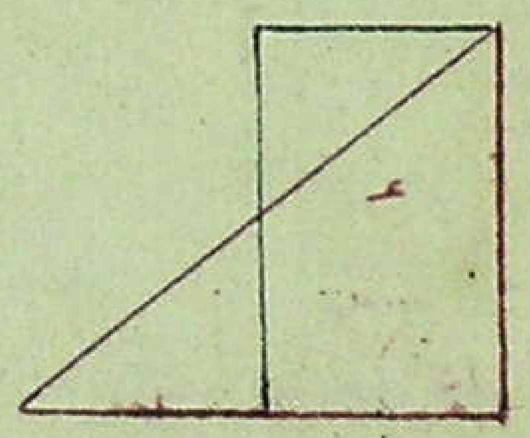




احاطه اى الجسم سطح يتساوى الخطوط الخارجة من داخله اى وسطه
وهو المركز اليه اى الى ذلك السطح فكرة ومنصفها من الدوائر دائرة
عظيمة والّا اى وان لم تنصفها فصغيرة او احاط الجسم ستة
مربعات متساوية فمكعب او احاطه دائرتان متساويتان
متوازيتان بان يكون البعد بينهما على السوية وسطح واصل بينهما
اى بين الدائرتين بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بين محيطيهما
اى محيطى الدائرتين عليه اى على ذلك السطح الواصل بينهما ماسه
اى ماس ذلك الخط ذلك السطح الواصل بجمله فى كل الدورة اى في
مجموع الدورة فذلك الجسم اسطوانة وهما اى الدائرتان المذكورتان
قاعدتاها والخط الواصل بين مركزيهما اى مركزي الدائرتين سهمها
اى سهم الاسطوانة فان كان ذلك الخط الواصل بينهما عمودا على
القاعدة فالاسطوانة قائمة والّا فمائلة او احاط الجسم دائرة
وهى سطح مستدير كما عرفت وسطح صنوبري اى سطح على هيئة
شجرة الصنوبر مرتفع ذلك السطح من محيطها اى محيط تلك الدائرة
متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اى بين
محيط الدائرة والنقطة ماسه اى ماس ذلك الخط السطح الصنوبري
بجمله فى كل الدورة فذلك الجسم مخروط قائم ان كان سهمه عمودا او

مائل

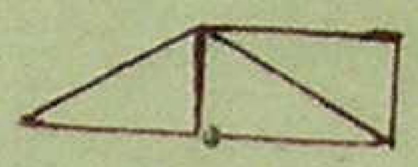
مائل ان لم يكن سهمه عمودا كما فى الاسطوانة وهى اى الدائرة المذكورة
قاعدته اى قاعدة المخروط والخط الواصل بين مركزها اى مركز القاعدة
والنقطة سهمه وان قطع المخروط بسطح مستو يوازيها اى
القاعدة فما اى الطرف الذي يليها اى يعقب القاعدة مخروط
ناقص وقاعدة المخروط وقاعدة الاسطوانة ان كانت مضلعة
بان كان محيطها خطوطا فكل منهما اى من المخروط والاسطوانة مضلع
مثلها اى مثل القاعدة فهذه المذكورات اكثر الاصطلاحات المتداولة
فى هذا الفن **الفصل الاول** فى مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع
اما المثلث فقائم الزاوية منه اى من المثلث يضرب احد المحيطين بها
اى بزاويته القائمة فى نصف المحيط الآخر بها وقد تقرر فى علم الهندسة
انهم يضربون خطا مستقيما فى خط آخر كذلك ويعنون به سطحا متوازي
الاضلاع قائم الزوايا يحيط به الخطان فيحصل سطح مربع فاذا ضربنا
احد المحيطين بالزاوية القائمة فى نصف الآخر يحصل سطح مربع

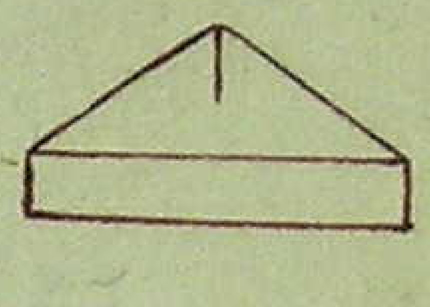


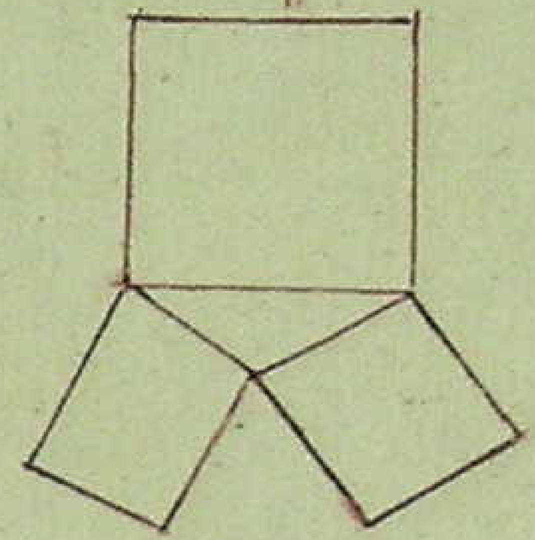
يحيط به احد المحيطين بها ونصف الآخر وذلك المربع يساوي
ذلك المثلث كما بيّن فى الهندسة هكذا فاذا كان احد المحيطين بها
ثلثة ذراع ونصف الآخر ذراعين فمجموع المثلث ستة ذراع ومنفرجها
اى المثلث الذي احدى زواياه منفرجة يضرب العمود المخرج منها اي

مِن المنفرجة على وترها اى وتر المنفرجة فى نصف الوتر اوبالعكس
اي يضرب الوتر فى نصف العمود المخرج منها على وترها هكذا ومثلث
حادّ الزوايا كلها تضربه اي العمود مخرجا من ايها اى من اي زاوية كانت
عمودا على وترها اى وتر اي حادّة كذلك اى مثل العمود المخرج من المنفرجة
على وترها فى كونه مضروبا فى نصف الوتر او بالعكس ويعرف
انه اى المثلث اي الانواع الثلثة بتربيع اطول اضلاعه تربيعا
حسابيا عدديا او مقداريا هندسيا كما فى الشكل الذى رسمنا
فان ساوي المربع الحاصل مربع الباقيين من الاضلاع فهو اي
المثلث قائم الزاوية او زاد الحاصل على مربع الباقيين فمنفرجها
اى فالمثلث منفرج الزاوية او نقص الحاصل عن مربعها فالحادّ
اى فالمثلث حادّ الزوايا الثلث وقد يستخرج العمود الذي
يتوقف عليه العمل السابق واعلم ان استخراج العمود المنصف
للزاوية اذا كان المثلث متساوي الضلعين فصاعدا ظاهر
لان نصف الوتر يكون بعد موقع العمود عن طرف الضلعين
فى المثلث المتساوي الاضلاع دائما وكذا نصف وتر المنفرجة
يكون بعد موقع العمود اذا كان المثلث متساوي الساقين دائما
واما اذا لم يكن المثلث كذلك فيحتاج الى ما ذكره فى استخراجه فلهذا

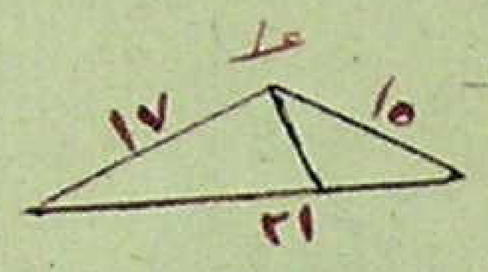
خص





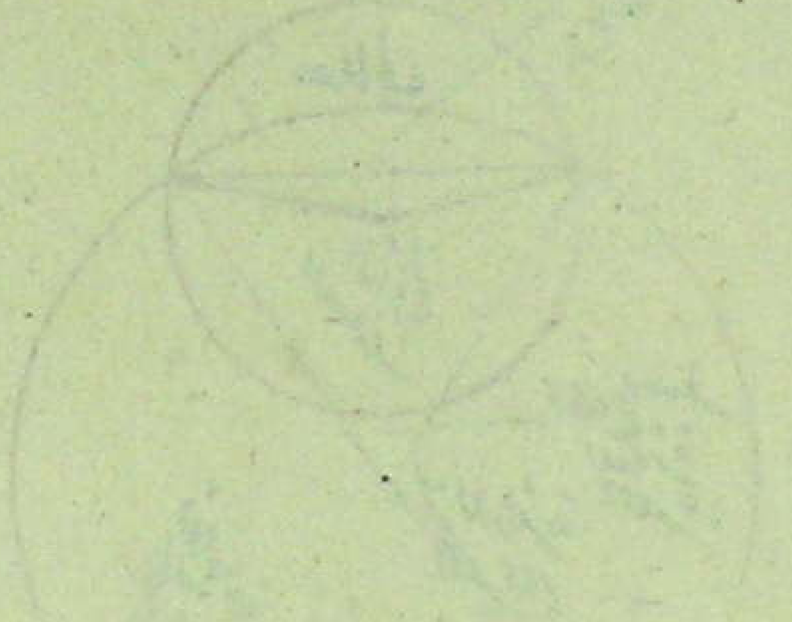


خص الكلام فيه بالمثلث الغير المتساوي الساقين فقال يستخرج
العمود بجعل الضلع الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين فى
تفاضلهما اى فى التفاضل بين الاقصرين وقسمة الحاصل من
الضرب عليها اى على القاعدة ونقص الخارج من القسمة منها اي
من القاعدة فنصف الباقى بعد نقص الخارج منها هو بعد موقع
العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم منه اى من نصف الباقى الذي
هو بعد موقع العمود عنه خطا الى الزاوية فهو اى ذلك الخط العمود
قال فيما نقل عنه مثاله فى هذا المثلث ضربنا الاقصرين وهو ٢٧
فى تفاضلهما وهو ٧ وقسمنا الحاصل وهو ١٨٩ على القاعدة
وهي ٢١ خرج ٩ نقصناها من القاعدة بقي ١٢ وهو موقع العمود
من طرف الضلع الاصغر انتهى فاضربه اى العمود فى نصف القاعدة
يحصل المساحة كما عرفت ومن طرق مساحة مثلث متساوي
الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها اى احد الاضلاع فى ثلثة
ابدا فجذر الحاصل من الضرب جواب مثاله مثلث كل من
اضلاعه عشرة فتأخذ ربع المائة وربعه يكون ٦٢٥ تضربه
فى ثلثة يحصل ١٨٧٥ فجذره هو المساحة كذا نقل عنه
وجذره على ما عرفت فى طريق اخذ الجذر يكون ثلثة واربعين



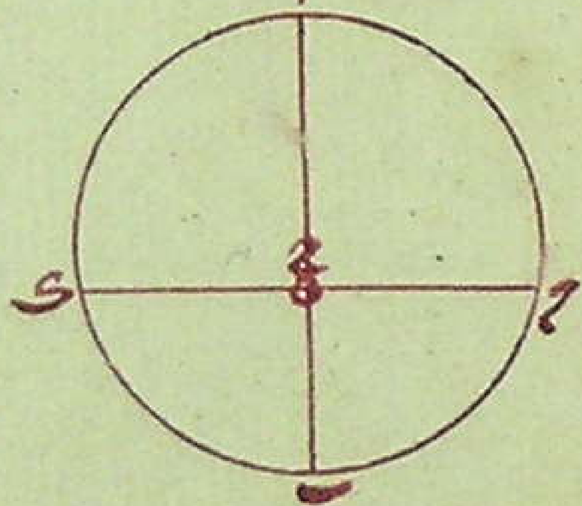
صحاحا وستة وعشرين جزءا من سبعة وثمانين جزءا من واحد واما
مساحة المربع فاضرب احد اضلاعه فى نفسه اى نفس احد الاضلاع
فالحاصل جواب و مساحة المعين اضرب نصف احد قطريه و
قطره هو الخط الواصل بين زاويتين متقابلتين من زواياه الاربع هكذا ◇
فى كل الآخر اى فى مجموع القطر الآخر وباقى ذوات الاضلاع الاربعة ؛
كشبيه المعين وذى الزنقة والزنقتين وقس، تقسم مثلثين ؛
اى تجعله مثلثين باخراج القطر فمجموع المساحتين اى مجموع مساحة
المثلثين بالقاعدة المذكورة فى مساحة المثلث مساحة المجموع ؛
الواقع قبل القسمة ولبعضها طرق خاصة به لكن لا تسعها هذه
الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج
الاضلاع ومتساويها تضرب نصف قطره فى نصف مجموعها اى
مجموع الاضلاع وقطره الخط الواصل بين منتصفي متقابليه
اى بين منتصفي ضلعين متقابلين من اضلاعه فالضمير المجرور
راجع الى كثير الاضلاع من المسدس والمثمن وما عداها اى ما عدا المسدس
والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع ومتساويها يقسم بمثلثات
ويمسح بقاعدة مساحة المثلث وهو اي تقسيمه بمثلثات
يعم الكل اى زوج الاضلاع وغيره ومتساويها وغيره ولبعضها

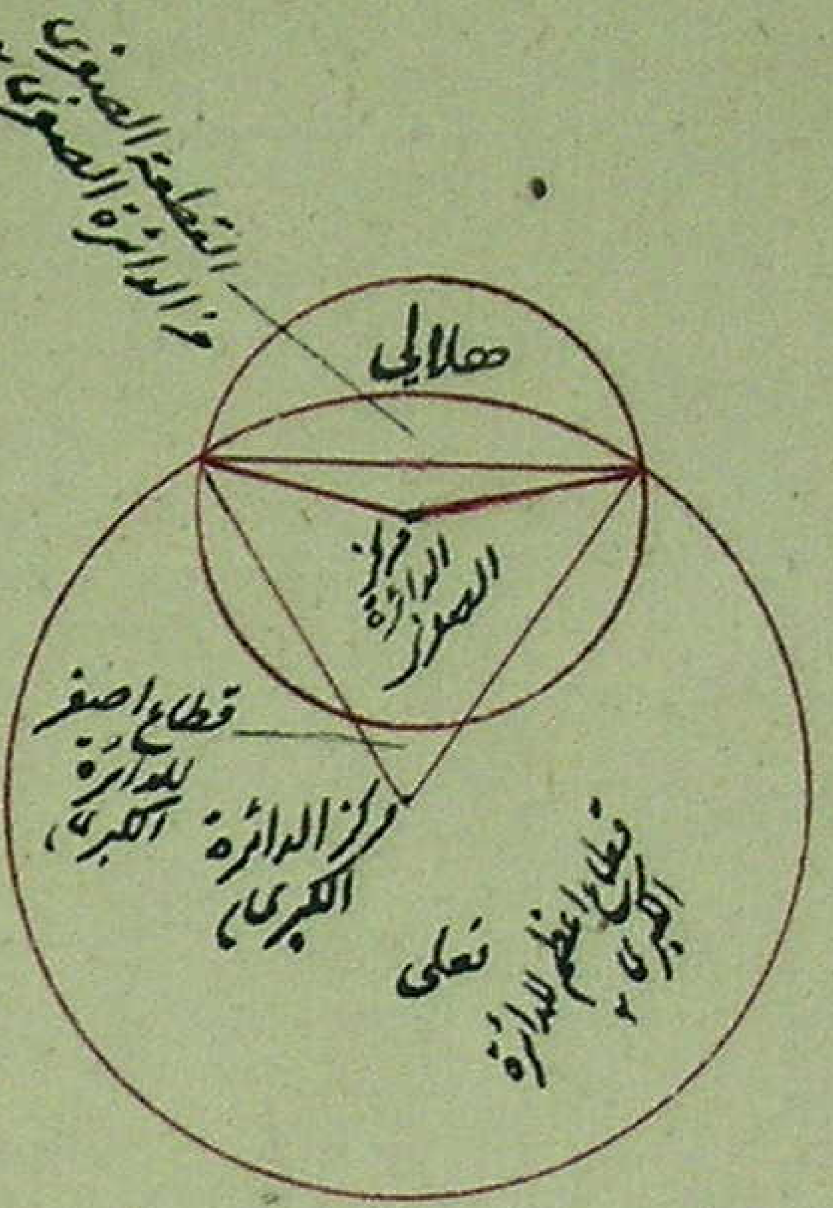
اي



اي لبعض كثير الاضلاع طرق خاصة كذوات الاربع لكن لا تسعها
هذه الرسالة الفصل الثانى فى مساحة بقية السطوح المستوية
مما ليست بمستقيمة الاضلاع اما الدائرة فطبق خيطا على محيطها
اي محيط الدائرة واضرب نصف قطرها اى قطر الدائرة فى نصفه
اى نصف الخيط او الق اي اسقط من مربع قطرها سبعه و
نصف سبعه الضمير المجرور فيهما عائد الى المربع والباقى جواب
او اضرب مربع القطر فى احد عشر ذراعا مثلا واقسم الحاصل
على اربعة عشر فالخارج جواب وان ضربت القطر فى ثلثة وسبع
حصل المحيط او قسمت المحيط عليه اى على ثلثة وسبع خرج من
القسمة مساحة القطر واما قطاعاها اى قطاعا الدائرة الاصغر
والاكبر وقد مر تعريف القطاع فى المقدمة وهو ما يحيط به قوس من
دائرة ونصفا قطرها فاضرب بعد معرفة مقدار القوس
المحيط نصف القطر اى قطر الدائرة فى نصف القوس و ؛
الحاصل جواب واما قطعتاها اى قطعتا الدائرة العظمي
والصغرى فحصل مركزيها اى القطعتين وكملها اى القطعتين
بان تصل بين طرفي وترها ومركزها بخطين ليحصل مثلث
فانقصه اى ذلك المثلث من القطاع الاصغر بعد مساحة ؛

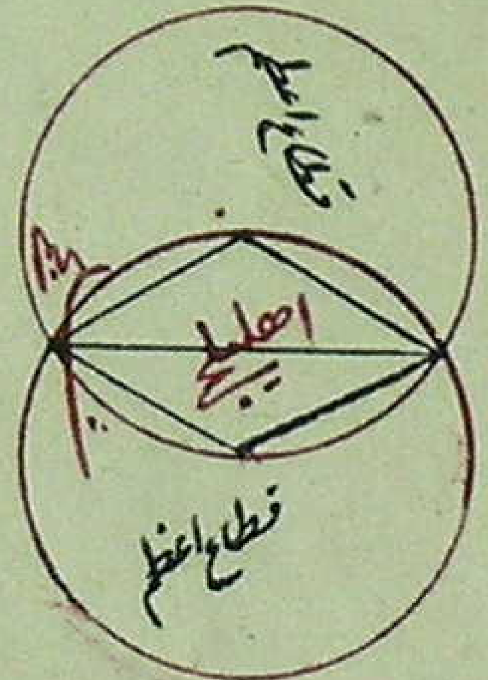
ومركزيها مركز الدائرة قال اقليدس نريد ان نجد مركز
دائرة كدائرة اب فنعلم على محيطها نقطتي جـ د كيف
اتفق ونصل جـ د وننصفه على ه ونخرج من ه
عليه عمود ه ا قاطعا للمحيط فى الجهتين على ا ب
وننصف ا ب على ح فهو المركز هكذا صح





القطاعين بالطريق المذكور آنفا وبعد معرفة مساحة المثلث المسقط
بتمام من طريقه ليبقى مساحة القطعة الصغرى او زده اي المثلث
على الاعظم ليحصل مساحة القطعة الكبرى واما الهلالي والنعلي
فصل طرفيها وحصل مركزيها وكملها قطاعين ليحصل مثلث
وانقصه من مساحة القطاع الاصغر وبهذا العمل يحصل مساحة
القطعة الصغرى من كل من الدائرتين وانقص مساحة القطعة
الصغرى من الكبرى القطعة الصغرى هي التي يحيط بها الخط الواصل
بين الطرفين وقوس من الدائرة الكبرى والقطعة الكبرى هي التي
يحيط بها ذلك الخط الواصل وقوس من الدائرة الصغرى فان القطعة
الاولى جزء منها والكل اكبر من الجزء وكلتا القطعتين صغيرتان
بالنسبة الى دائرتيها وان كانت احديهما اكبر من الاخرى والقطعة
العظيمة للدائرة الصغرى ما يحيط به ذلك الخط الواصل والقوس
الاكبر منها والقطعة العظيمة للدائرة الكبرى ما يحيط به ذلك الخط
والقوس الاكبر منها اذا عرفت هذا فاعلم ان لكل من الدائرتين قطاعين
اصغر واكبر اما القطاع الاصغر للدائرة الصغرى فما يحيط به الخطان
الخارجان من مركزها والقوس منها المحيط بالهلالي والقطاع
الاكبر لها ما يحيط به الخطان الخارجان من مركزها وقوس منها

غير محيط بالهلالي والقطاع الاصغر للدائرة الكبرى ما يحيط به الخطان
الخارجان من مركزها والقوس منها المحيط بالهلالي والقطاع الاكبر
منها ما يحيط به الخطان الخارجان من مركزها والقوس الاكبر منها
الغير المحيط بالهلالي اذا تمهد هذا فنقول اذا اردت ان تمسح الهلالي
فامسح القطاع الاصغر للدائرة الصغرى وانقص مساحة المثلث
الاصغر منه ثم امسح القطاع الاصغر للدائرة الكبرى وانقص مساحة
المثلث الاكبر فتعرف مساحة القطعة الصغرى للدائرة الكبرى
فانقصها فالباقي هو مساحة الهلالي وان اردت ان تمسح النعلي
فزد المثلث في الموضعين على القطاع الاعظم للدائرتين وامسح القطاعين
مع المثلثين ثم انقص القطعة العظمى للدائرة الصغيرة من مساحة
القطعة العظمى للدائرة العظيمة فالباقي مساحة النعلي والله الموفق
واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمها قطعتين وحصل مركزيها و
كملها قطاعين فيصيران قطاعين من دائرتين ولكل من القطاعين
مثلث فانقص مساحة مثلث كل من القطاعين منه يبقى مساحة
القطعتين فمجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليلجي وفي
الشلجمي زد مساحة المثلث على القطاع الاعظم ليحصل مساحة
القطعة العظيمة ومجموع مساحة القطعتين العظيمتين



مساحة الشلجمي واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها اي في محيط دائرتها العظيمة التي تنصفها مثاله القطر سبعة و المحيط اثنان وعشرون فاذا ضربنا القطر في المحيط يحصل ١٥٤ وهو المط او اضرب مربع قطرها اي قطر الكرة في اربعة وانقص من الحاصل سبعه اي سبع الحاصل ونصف سبعه فالباقي هو المط مثاله اذا ضربنا مربع القطر وهو ٤٩ في اربعة يحصل ١٩٦ واذا انقصنا منه سبعه وهو ٢٨ ونصف سبعه وهو ١٤ يبقى ١٥٤ وهو منطبق على الاول ومساحة سطح قطعتيها اي سطح كل من قطعتيها بلا قاعدة تساوي مساحة دائرة نصف قطرها يساوي خطا مستقيما واصلا بين قطب القطعة وهو قطب الكرة ايضا ومحيط قاعدتها اي قاعدة القطعة واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الخط الواصل بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة فالحاصل جواب واما سطح المخروط المستدير القائم احترازا عن المخروط المستدير المائل وقد عرفتهما فاضرب الخط الواصل بين راسه اي رأس المخروط وبين محيط قاعدته في نصف محيطها اي محيط قاعدته وللمساحة ما لم يذكر من السطوح يستعان بما ذكر بارجاعه

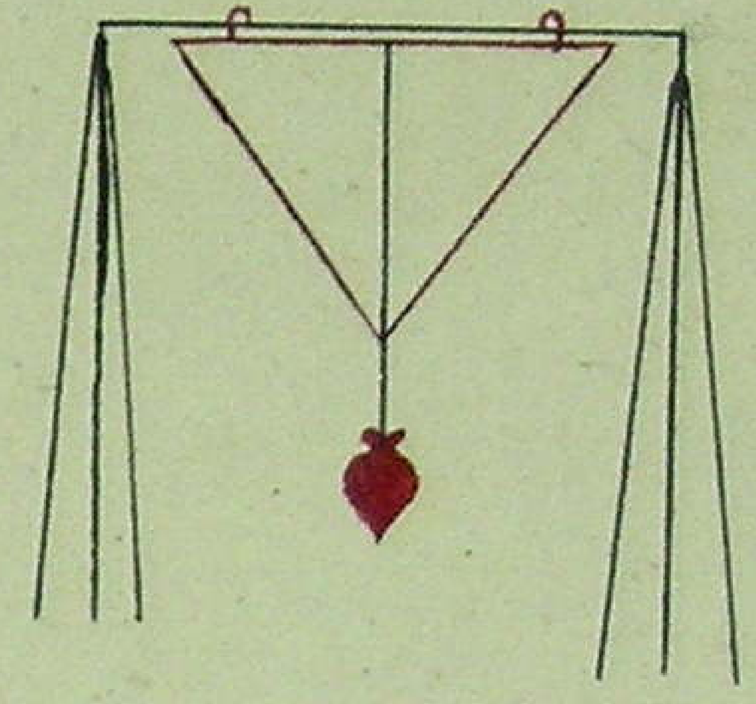
الى

الى شيء مما ذكر كما لا يخفى على الفطن العارف الفصل الثالث في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها بعد معرفة مقدار سطحها وثلث سطحها بالطريق السابق او القى اي اسقط من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي اي باقي سبعه ونصف سبعه كذلك اي القى سبعه ونصف سبعه فاذا ضربت السبعة في نفسها يحصل ٤٩ واذا ضربتها في الحاصل يحصل ٣٤٣ وهو مكعب القطر واذا انقصت من المكعب سبعه وهو ٤٩ ونصف سبعه وهو ٢٤ ونصف بقي ٢٦٩ ونصف واذا انقصت من هذا الباقي سبعه وهو ٣٨ وثلثة اسباع ونصف سبعه وهو ١٩ وسبع ونصف سبع بقي ٢١١ وستة اسباع وهو المط قال فيما نقل عنه وبعض علماء هذا الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله تنقص من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي ثلثه وهي منطبقة على الاولى انتهى فعلم منه ان ما ذكره من الطريقة الثانية ليست بمنطبقة على الاولى كما يظهر بالعمل بها في مثال واحد فليعمل العاملون واما قطعتاها اي اذا اردت مساحة قطعتي الكرة فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة بعد

تحصيل مساحة سطحها بما مر من قوانين مساحة السطوح واما الاسطوانة
مطلقا سواء كانت مستديرة او مضلعة باي اضلاع وسواء
كانت قائمة او مائلة فاضرب ارتفاعها اى مقدار ارتفاعها والمراد
بارتفاعها ما هو اعم من العمود وغيره ليعم الاسطوانة القائمة والمائلة فى
مساحة سطح قاعدتها فالحاصل جواب واما المخروط التام
مطلقا اى سواء كان مستديرا او مضلعا قائما او مائلا فاضرب
ارتفاعه فى ثلث مساحة سطح قاعدته فالحاصل جواب واما
المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى فى ارتفاعه
واقسم الحاصل من الضرب على التفاوت بين قطرى القاعدتين
يحصل ارتفاعه اى ارتفاع الناقص المستدير ان كان تاما اى ان
فرض كونه تاما فخذ مساحته تاما بالقاعدة السابقة اى بضرب
ارتفاعه فى ثلث مساحة قاعدته والتفاضل بين ارتفاعي التام
والناقص ارتفاع المخروط الاصغر التام المتم له اى للناقص
فاضرب ثلثه اى ثلث ذلك الارتفاع فى مساحة القاعدة
الصغرى او اضرب ذلك الارتفاع فى ثلث مساحة القاعدة
الصغرى على وفق ما قال آنفا والمآل واحد فان الحاصل من ضرب
عدد فى ثلث عدد آخر يساوى الحاصل من ضرب ثلث ذلك العدد

فى

فى نفس الآخر يحصل مساحته اى مساحة المخروط الاصغر المتم
له فاسقطها اى اسقط مساحة المخروط الاصغر بعد ضبط
مساحة المخروط التام الذى صار المخروط الاصغر جزءا منه من
مساحة المخروط التام فالباقى مساحة المخروط الناقص وهو
المط واما المخروط الناقص المضلع فاضرب ضلعا من اضلاع
قاعدته العظمى فى ارتفاعه اى ارتفاع المخروط الناقص المضلع
واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها اى اضلاع
قاعدته العظمى وبين ضلع آخر من قاعدته الصغرى ليحصل مساحة
ارتفاعه حال كونه تاما ثم اضرب ثلثه فى مساحة القاعدة العظمى
ليحصل مساحة التام وكمل العمل بان تأخذ التفاضل بين ارتفاعي
التام والناقص وهو ارتفاع المخروط الاصغر المتم للناقص
فاضرب ثلثه فى مساحة القاعدة الصغرى ليحصل مساحة
المخروط الاصغر المتم فاسقطها فالباقى مساحة المخروط المضلع
الناقص وهو المط وبراهين هذه الاعمال مفصلة فى كتابنا الكبير
المسمى ببحر الحساب وفقنا الله تعالى لاتمامه الباب السابع فيما
يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات اى لاجراء
الماء فيها ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق



الآبار وفيه ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض لاجراء القنوات
اعمل صفيحة من نحاس ونحوه متساوية الساقين وبين
طرفي قاعدتها اي قاعدة الصفيحة عروتان وفي موضع العمود
منها اي من الصفيحة خيط دقيق وهو المسمى بالشاقول
ولذا ذكر الشاقول فيما بعد بلام العهد ووجه كونه دقيقا اظهار
انطباقه على رأس الزاوية مثقل ليكون عمودا بلا ميل الى احد
الجانبين واسلكها اي الصفيحة في منتصف خيط وضع
طرفيه اي طرفي ذلك الخيط على خشبتين مقومتين اي مستقيمتين
متساويتين طولا معتدلتين غير مائلتين الى جانب من
الجوانب وقوله بالثقالتين متعلق بمعتدلتين والجلاجل حال
كون طرفي الخيط بيدي رجلين بينهما المسافة بقدر ذلك
الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا
بذراع اليد وكون كل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى
الشاقول فان انطبق خيطه الاضافة بيانية فان الشاقول
عندهم نفس ذلك الخيط على زاوية الصفيحة فالموقفان اي
موقفا الخشبتين متساويان والا اي وان لم ينطبق خيطه
عليها فتنزل الخيط عن رأس الخشبة الى ان يحصل الانطباق

ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي
تريدونها وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة بان تمسح
وتلقي اي تسقط القليل من الكثير ان كان احدهما قليلا و
الآخر كثيرا فالباقي بعد الاسقاط تفاوت المكانين فان
تساويا اي الصعود والنزول شق اجراء الماء والاسهل
ان كان موضع الماء اصعد من الجهة التي تريد اجرائه عليها او
امتنع ان كان الامر بعكس ذلك وان شئت فاعمل
انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء بان تثقب
في منتصف الانبوبة وصب الماء في الثقب فان كان
المكانان متساويين يخرج الماء من طرفي الانبوبة على السواء
وان لم يكونا متساويين فيخرج الماء من احد الطرفين دون
الآخر فتنزل الخيط عن رأس الخشبة الى ان يخرج الماء من
طرفيها على السوية واستغن عن الشاقول والصفيحة
طريق آخر لوزن الارض قف على البئر الاول من الآبار
التي تحفر لاجراء الماء من اولها الى ثانيها ومن ثانيها الى ثالثها و
هكذا الى الانتهاء الى المكان الذي هو المقصود الاصلي لاجراء
الماء اليه وهذا مبني على ما هو كثير الوقوع والا فيمكن ذلك العمل

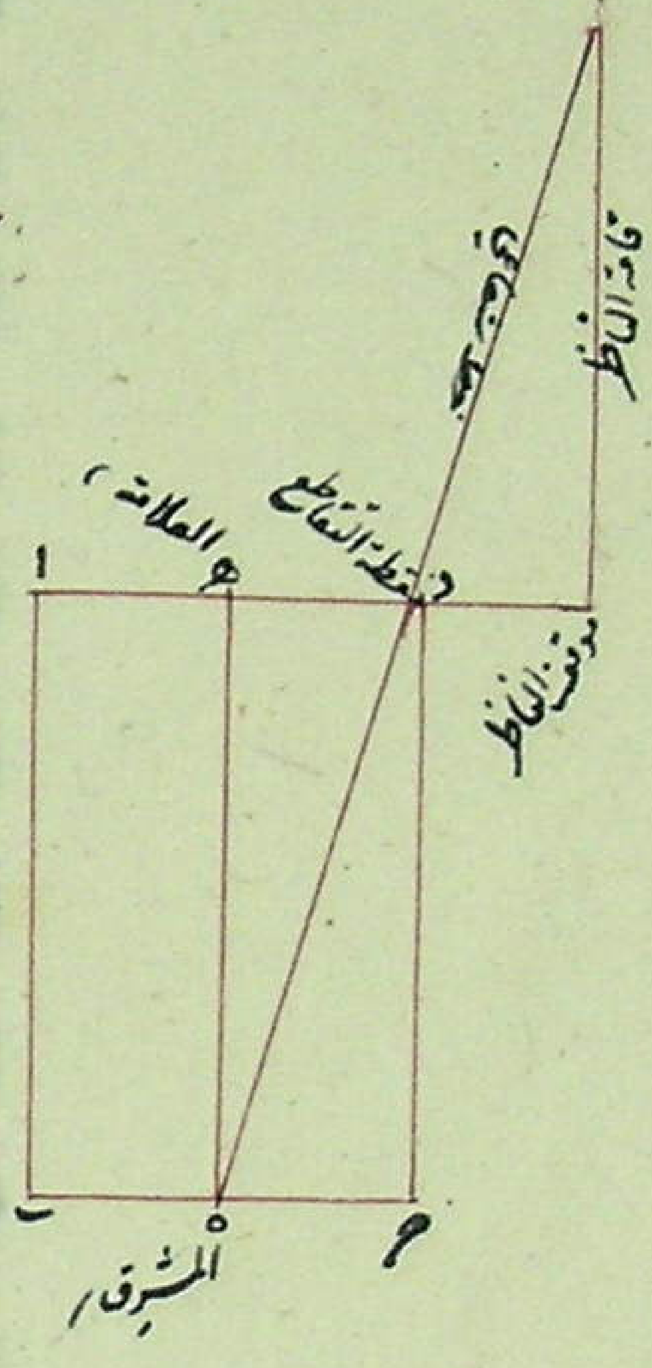
فی البئر الواحد وضع عضادة الاسطرلاب علی خط المشرق
والمغرب يعرف ذلک من کان له ادنی دراية بالاسطرلاب
ويأخذ شخص آخر قصبة يساوی طولها ای طول
تلک القصبة عمقه ای عمق البئر الاول ويذهب ذلک
الشخص الآخذ الی الجهة التی تريد سوق الماء اليها ٢
حال کون ذلک الشخص ناصبا لها ای لتلک القصبة فی الجهة
التی تريد الی ان تری رأسها ای رأس القصبة من الثقبتين
فهناک يجری الماء علی وجه الارض يعنی لو حفرت الارض من ٢
ذلک الموضع الی البئر يصل الی سطح الماء فيمکن اجراؤه اليه
واما اذا لم يکن رأس القصبة مرئيا فاما ان يکون مرتفعا او
منخفضا فعلی الاول يمتنع الاجراء وعلی الثانی يسهل وان
بعدت المسافة بين البئر الذی وقفت عليه وبين منصب
القصبة بحيث لا تری رأسها ای رأس القصبة ٢
فاشعل فيه سراجا واعمل ذلک ليلا **الفصل الثانی** فی معرفة
ارتفاع المرتفعات ان امکن الوصول الی مسقط حجرها
ومسقط الحجر موقع حجر نازل من رأس المرتفعات
بحيث يصير الی اسفله بطبعه عمودا علی خط مفروض
فی

فی سطح دائرة الافق مقاطعا له علی زوايا قائمة وکانت المرتفعات
فی ارض مستوية فانصب شاخصا اطول من قامتک کذا نقل
عنه وسيظهر وجه ذلک من قوله فی فضل الشاخص علی قامتک
وقف بحيث تمر شعاع بصرک علی رأسه ای رأس ذلک
الشاخص الی رأس المرتفع ثم امسح من موقفک بالذراع ٢
مثلا الی اصله ای اصل المرتفع وهو مسقط حجره واضرب
المجتمع من المساحة فی فضل الشاخص علی قامتک واقسم
الحاصل من الضرب علی ما بين موقفک من المساحة وبين اصل
الشاخص وزد قامتک علی الخارج من القسمة فهو ای مجموع
الخارج مع قامتک المط وزيادة القامة علی الخارج مبنی علی ان
يکون قائما فی وجه الارض واما اذا کان قائما فی مطمورة بحيث
تکون عينک مساوية لوجه الارض فلا حاجة الی زيادة ٢
القامة فافهم **طريق آخر** لمعرفة ارتفاع المرتفعات ضع علی الارض
مرآة بحيث تری رأس المرتفع فيها ای فی تلک المرآة ٢
واضرب ما بينها ای ما بين المرآة من المسافة وبين اصله
ای اصل المرتفع وهو مسقط حجره فی قامتک واقسم الحاصل
من الضرب علی ما بينها ای ما بين المرآة وبين موقفک فالخارج

مزالقسمة هو الارتفاع قال فيما نقل عنه لان نسبة الارتفاع الى مابين
المرآت وموقفك كنسبة المرتفع الى مابين المرآت واصله فالمجهول
احد الوسطين تأمل انتهى وحاصله ان ههنا عمل بالاربعة المتناسبة
فالاول منها ارتفاع القامة والثاني مابين المرآت والموقف والثالث
ارتفاع المرتفع والرابع مابين المرآت واصل المرتفع والمجهول هو الثالث
فاذا قسمت مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج المجهول **طريق آخر**
انصب شاخصا واستعلم بالمساحة نسبة ظله اى ظل
الشاخص اليه اى الى الشاخص فهي بعينها نسبة ظل المرتفع
اليه اى الى المرتفع **طريق آخر** استعلم قدر الظل اى ظل المرتفع و
ارتفاع الشمس مه اى خمسة واربعون درجة فهو اى قدر
الظل ح قدر المرتفع قال فيما نقل عنه لانه كلما كان ارتفاع
الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص
وقد ذكرنا برهانه فی کتابنا الكبير انتهى **طريق آخر** ضع شظية الارتفاع
هي آلة في الاسطرلاب يعرفها اهله على مه وقف بحيث ترى
رأس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله اي
اصل المرتفع وهو مسقط حجره وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع
هو المط وبراهين هذه الاعمال مبينة في كتابنا الكبير ولي على

الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته في تعليقاتي على مارية
الاسطرلاب وهي الرسالة الفارسية للمحقق الطوسي في الاسطرلاب واما
مالم يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فانظر راسه ولاحظ
الشظية اى شظية العضادة التحتانية على اي خط من خطوط
الظل وقعت واعلم اى ضع علامة موقفك وادرها اى الشظية
التحتانية الى ان يزيد او ينقص قدم فيما اذا كانت واقعة على خط من
خطوط الظل القدمي او اصبع فيما اذا كانت واقعة على خط من
خطوط الظل الاصبعي ثم تقدم ان زاد قدم او اصبع او تأخر ان
نقص قدم او اصبع الى ان تنظر رأسه مرة اخرى ثم اى بعد ما نظرت
رأسه مرة اخرى وامسح مابين موقفيك اى الاول والثاني واضربه
اى واضرب حاصل المساحة في سبعة ان زاد قدم او نقص او في
اثني عشر ان زاد اصبع او نقص بحسب الظل يعني ان كان
الظل الواقع على خط من خطوط الشظية الظل القدمي فيضرب
في سبعة وان كان الظل الاصبعي فيضرب في اثني عشر فالحاصل
مع قدر قامتك هو المط اى الحاصل من الضرب مع زيادة قامتك عليه
هو ارتفاع المرتفع الذي لا يمكن الوصول الى مسقط حجره **الفصل الثالث**
في معرفة عروض الانهار واعماق الآبار اما الاول نقف على شاطي

النهر اى جانبه وانظر جانبه الآخر من ثقبتي العضادة ثم در انت
من غير انتقال من موقفك وانظر الى ان ترى شيأ من الارض منهما
اى من الثقبتين والحال ان يكون الاسطرلاب على وضعه الاول
فما بين موقفك وذلك الشيء المرئي منهما يساوي عرض النهر واما
الثاني اى طريق معرفة اعماق الآبار فانصب على البئر اي
على فم البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره اذا كان البئر مدورا كما هو
الغالب والق ثقيلا يصل الى قعر البئر مشرقا ليمكن رؤيته
في قعرها من منتصف القطر اى قطر التدوير بعد اعلامه
اى اعلام المنتصف ليصل الى قعر البئر بطبعه علة المجموع
الامرين اعني كون الملقى ثقيلا وكون الالقاء من المنتصف



اولاحدهما ثم انظر المشرق واقفا على طرف البئر منتصب
القامة من غير انحناء من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعي متقاطعا للقطر اليه اى الى المشرق واضرب
ما بين العلامة لمنتصف القطر ونقطة التقاطع بين الخط
الشعاعي وبين القطر في قامتك واقسم الحاصل اى حاصل
ضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في القامة على ما بين النقطة و
موقفك فالخارج من القسمة عمق البئر اي يساوي عمق البئر

الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة اعلم ان
علم الجبر والمقابلة علم يعرف به كيفية استخراج المجهولات عددية من معلومات
مخصوصة على وجه مخصوص وهو قسم من مطلق الحساب ولما كان
هذا العلم مشتملا على الجبر والمقابلة كما ستقف عليه سمي بذلك تسمية
للكل باسم الجزء وفيه فصلان **الفصل الاول** في المقدمات التي يتوقف
عليها معرفة مقاصد هذا الفن وهي المسائل الست الجبرية يسمى المجهول
شيأ قد سبق ان العدد المضروب في نفسه يسمى شيأ في الجبر والمقابلة
شي ١ ٢ — مال ٢ ٣ — كعب ٣ ٤ — وجذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة كالثلاثة بالنسبة الى التسعة
ويسمى الحاصل من ضربه في نفسه كالتسعة مالا ومجذورا ومربعا فمعنى
قوله يسمى المجهول شيأ يطلق على المجهول الشيء بهذا المعنى فيكون المجهول
ما صدق عليه الشيء بهذا المعنى فان ذلك المجهول هو ذلك العدد المضروب
في نفسه كما يظهر بعد العمل بمسئلة من المسائل الجبرية ويسمى مضروبه
اى الحاصل من ضرب شيء في نفسه مالا فاذا فرضنا ان الشيء اثنان
يكون المال اربعة لانها الحاصل من ضرب اثنين في اثنين ويسمى مضروب
الشيء فيه اى في المال كعبا ومكعبا ايضا فاذا كان الشيء اثنين و
المال اربعة يكون الكعب ثمانية لانها الحاصل من ضرب اثنين في الاربعة
فالكعب هو العدد الحاصل من ضرب عدد في نفسه ومن ضربه فيما حصل

٤	مال مال ١٦
٥	مال كعب ٣٢
٦	كعب الكعب ٦٤
٧	مال مال الكعب ١٢٨
٨	مال كعب الكعب ٢٥٦
٩	كعب كعب الكعب ٥١٢
١٠	مال مال كعب الكعب ١٠٢٤
١١	مال كعب كعب الكعب ٢٠٤٨
١٢	كعب كعب كعب الكعب ٤٠٩٦

من ذلك الضرب فهذه الثلث اعني الشيء والمال والكعب اصول كالآحاد
والعشرات والمآت وما بعدها مما لا يتناهى فروع تنعطف الى الاصول
واُسّ كل نوع هو عدد منزلته وهي مبتداة من الواحد على توالي الاعداد
متفاضلة بواحد واحد فالمنزلة الاولى للشيء واسها واحد والمنزلة
الثانية للمال واسها اثنان والمنزلة الثالثة للكعب واسها ثلثة و
هكذا فان قلت اذا كانت المسائل الجبرية هي الست المذكورة فما فائدة
الكعب ومال المال ومال الكعب وكعب الكعب وما بعدها وليس في
المسائل المذكورة ذكر شيء منها قلت فائدتها لا تخفى على من خاض غمرة
هذا الفن فان كثيرا من المسائل يؤل اليها عند التعادل الا انها عند ذلك
ترد الى الست المذكورة ولردها طرق معروفة ذكر بعضها ابن الهائم في
شرح الياسمينية ومضروب الشيء فيه اي في الكعب مال مال فاذا
كان الشيء اثنين والكعب ثمانية كان مال المال ستة عشر لانها الحاصل
من ضرب اثنين في الثمانية ومضروب الشيء فيه اي في مال المال مال كعب
فاذا كان الشيء اثنين ومال المال ستة عشر كان مال الكعب اثنين وثلثين
لانه الحاصل من ضرب اثنين في ستة عشر ومضروب الشيء فيه اي في
مال الكعب كعب كعب فاذا كان الشيء اثنين ومال الكعب اثنين
وثلثين كان كعب الكعب اربعة وستين لانه الحاصل من ضرب اثنين

فى

في اثنين وثلثين وهكذا الى غير النهاية فمضروب الشيء في كعب الكعب مال مال
الكعب فاذا كان الشيء اثنين وكعب الكعب اربعة وستين كان
مال مال الكعب ثمانية وعشرين ومائة لانه الحاصل من ضرب اثنين في
اربعة وستين ومضروب الشيء في مال مال الكعب مال كعب الكعب
فاذا كان الشيء اثنين ومال مال الكعب ثمانية وعشرين ومائة كان مال
كعب الكعب ستة وخمسين ومائتين لانه الحاصل من ضربه فيه ومضروب
الشيء في مال كعب الكعب كعب كعب الكعب فاذا كان الشيء اثنين
ومال كعب الكعب ستة وخمسين ومائة كان كعب كعب الكعب اثنين
وعشرة وخمسمائة لانه الحاصل من ضربه فيه ومضروب الشيء في كعب
كعب الكعب مال مال كعب الكعب فاذا كان الشيء اثنين وكعب
كعب الكعب اثنين وعشرة وخمسمائة كان مال مال كعب الكعب
اربعة وعشرين والفا لانه الحاصل من ضربه فيه ومضروب الشيء
في مال مال كعب الكعب مال كعب كعب الكعب فاذا كان الشيء
اثنين ومال مال كعب الكعب اربعة وعشرين الفا كان مال كعب
كعب الكعب ثمانية واربعين والفين لانه الحاصل من ضربه فيه
ومضروب الشيء في مال كعب كعب الكعب كعب كعب كعب
الكعب فاذا كان الشيء اثنين ومال كعب كعب الكعب ثمانية واربعين

والفين كان كعب كعب الكعب ستة وتسعين واربعة الآف
وهكذا هذا هو الصحاح واما الكسور فجزء شي في المثال المذكور نصف
شي لان الشي في المثال المذكور اثنان وجزؤه نصفه وجزء مال و
هو في المثال المذكور ربع مال لان المال فيه اربعة وجزء كعب وهو في
المثال ثمن كعب لان الكعب فيه ثمانية وجزء مال المال وهو في المثال
نصف ثمن مال مال لان مال المال فيه ستة عشر وجزء مال الكعب
وهو في المثال ربع ثمن مال كعب وجزء كعب كعب وهو في المثال ثمن
ثمن كعب كعب وجزء مال مال كعب وهو في المثال نصف ثمن ثمن
مال مال كعب وجزء مال كعب كعب ربع ثمن ثمن مال كعب كعب
وجزء كعب كعب كعب ثمن ثمن ثمن كعب كعب كعب وجزء مال
مال كعب كعب نصف ثمن ثمن ثمن مال مال كعب كعب وجزء مال
كعب كعب كعب ربع ثمن ثمن ثمن مال كعب كعب كعب وجزء
كعب كعب كعب كعب ثمن ثمن ثمن ثمن كعب كعب كعب كعب
وهكذا يصير اي مضروب الشي في كعب الكعب مالين وكعبا
اي مال مال كعب ثم يصير احدهما اي احد المالين كعبا اي
مال كعب الكعب ثم يصير كل منهما اي من المالين كعبا اي كعب
كعب الكعب فرابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب

الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا كما ذكرناه تفصيلا والكل
متناسبة صعودا ونزولا اعلم ان كلام الصعود والنزول اما في الصحاح
او في الكسور اما الصعود في الصحاح فهو من الشي الى المال ومن المال
الى الكعب ومن الكعب الى مال المال وهكذا واما في الكسور فالامر
بالعكس مثلا من جزء مال المال الى جزء الكعب ومن جزء الكعب الى
جزء المال ومن جزء المال الى جزء الشي فمبدأه جزء من المراتب و
منتهاه جزء الشي وذلك لانا اذا فرضنا الشي اثنين يصير المال
اربعة والكعب ثمانية ومال المال ستة عشر فما فوق كل مرتبة
اكثر مما تحته بالنظر الى الصحاح واما بالنظر الى الكسور فالامر
بالعكس لان جزء الشي في المثال اعني الاثنين نصفه وجزء المال
اعني الاربعة ربعه وجزء الكعب اعني الثمانية ثمنه وجزء مال المال
اعني ستة عشر نصف ثمنه وهكذا على ما بينه في الحاشية
المنقولة عنه لتحقيق نسبة الاجزاء وسنذكرها ولا شك ان
النصف اعظم من الربع وهو اعظم من الثمن وهو اعظم من نصف
الثمن فيكون الصعود في الكسور على عكس ما في الصحاح واما
النزول في الصحاح فهو على عكس الصعود فيها كما في المثال الاول
اعني من مال المال الى الكعب ومن الكعب الى المال ومن المال الى

الشيء واما في الكسور فعلى عكس الصعود فيها كما في المثال الثاني
اعني من جزء الشيء الى جزء المال ومن جزء المال الى جزء الكعب ومن
جزء الكعب الى جزء مال المال فعلى هذا يكون ما سيذكره قريبا من
مثالين للنزول الاول لنزول الصحاح والثاني لنزول الكسور
هذا والواحد الذي جعله منتهى طرف النزول في الصحاح و
مبداء النزول في الكسور ليس جزءا من طرف النزول ولا من
طرف الصعود اصلا بل واسطة بينهما ولما كان له تناسب
بالطرفين جعله منتهى ومبداء فقال فنسبة مال المال الى الكعب
كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد
اي ونسبة المال الى الشيء كنسبة الشيء الى الواحد هذا في
النزول واما في الصعود فنقول نسبة الواحد الى الشيء
كنسبة الشيء الى المال والمال الى الكعب والكعب الى مال المال
وهكذا هذا في الصحاح والثاني في الكسور نسبة جزء مال المال الى
جزء الكعب كنسبة جزء الكعب الى جزء المال وجزء المال الى
جزء الشيء وجزء الشيء الى الواحد واما النزول في الكسور فما
اشار اليه بقوله والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء
المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال

اي

اي نسبة الواحد الى جزء الشيء كنسبة جزء الشيء الى جزء المال و
نسبة جزء المال الى جزء الكعب كنسبة جزء الكعب الى جزء مال المال
قال فيما نقل عنه وجزء الشيء ما نسبته الى الواحد كنسبة الواحد
الى الشيء وجزء المال ما نسبته الى جزء الشيء تلك النسبة وجزء الكعب
بالنسبة الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فان كان الشيء ثلثة
فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء الكعب ثلث تسع وهكذا انتهى
وقد سبق تفصيله واذا اردت ضرب جنس اي نوع في جنس
آخر فان كانا اي الجنسان في طرف واحد اي من الصحاح او الكسور
مثال الاول ضرب الشيء في المال ومثال الثاني ضرب جزء المال في
جزء الكعب فاجمع مراتبهما اي مراتب الجنسين وحاصل الضرب
سمي المجموع اي جنس من تلك الاجناس يصدق على مرتبته
سمي المجموع كاثني عشر الحاصل من جمع الخمسة والسبعة في المثال
وهو قوله كمال الكعب اي كضرب مال الكعب في مال مال الكعب
الاول اي مال الكعب خماسي اي في المرتبة الخامسة من المراتب
المذكورة سابقا والثاني اي مال مال الكعب سباعي اي في المرتبة
السابعة منها فاجمع مراتبهما اعني الخمسة والسبعة يكون اثني عشر
فالحاصل من ضرب مال الكعب في مال مال الكعب ما هو في المرتبة الثانية عشر

وهو كعب كعب كعب اربعا وهو فى المرتبة الثانية عشر
من المراتب المذكورة وبيانه بالمعلوم انه اذا كان مال الكعب هذا العدد
٣٢ ومال مال الكعب هذا العدد ١٢٨ كما فى المثال المذكور فيما
سبق فاذا ضرب احدهما فى الآخر يحصل هذا العدد ٤٠٩٦ و
هو العدد المرسوم تحت كعب كعب كعب فى المثال
المذكور هذا واعلم ان هذا الضرب يسمى ضرب النوع فى النوع وفيه
مطلبان احدهما معرفة نوع الخارج من الضرب دون كميته وما
ذكره المص انما يتكفل به وثانيهما معرفة قدر الحاصل من ذلك
النوع والمص لم يتعرض له والعمل فيه ان تضرب قدر احد المضروبين
فى قدر الآخر فالخارج فهو قدر الخارج من ذلك النوع فلو قيل ثلثة
اشياء فى اربعة اموال فاضرب ثلثة فى اربعة يحصل اثنى عشر
وقد عرفت بعمل المطلب الاول ان نوع الخارج كعوب فقل
اثنى عشر كعبا وبيان ذلك بالمعلوم انك لو فرضت الشيء
اثنين مثلا لكان المال اربعة والكعب ثمانية ويكون ثلثة
الاشياء ستة واربعة الاموال ستة عشر فكانه قيل اضرب
ستة فى ستة عشر فيخرج ستة وتسعون ولا شك انها
اثنى عشر كعبا لانها مركبة من ضرب ستة عشر فى ستة كذا فى شرح

الياسمينية

الياسمينية لابن الهائم او كان الجنسان المضروبان فى الطرفين
اى من الصحاح والكسور بان تضرب الصحاح فى الكسور او بالعكس
فالحاصل من الضرب كائن من جنس الفضل فى طرف ذى الفضل
يعنى اذا اردت ان تضرب الصحاح فى الكسور او بالعكس فعد
مراتب المضروبين على حدة بدون ملاحظة الكسر فخذ الفضل
بينهما فان كان واحدا فهو الشيء وان كان اثنين فهو المال وان
كان ثلثة فهو الكعب وهكذا ثم انظر المضروب الزائد فان كان الاكثر
صحاحا فالحاصل صحاح من جنس الفضل وان كان كسرا فهو كسر
من جنس ذلك الفضل كما يظهر من المثالين اللذين ذكرهما بقوله
فجزء مال المال فى مال الكعب الحاصل من ضرب احدهما فى الآخر الجذر
اى الشيء واشار بذلك الى ترادفهما وتوضيح هذا المثال ان جزء
مال المال من الكسور ومال الكعب من الصحاح ومرتبة جزء مال المال
مع قطع النظر عن الكسر المرتبة الرابعة فتاخذ منها الاربعة ومرتبة
مال الكعب هي المرتبة الخامسة فتاخذ منها الخمسة والفضل
بينهما واحد والواحد مرتبة الشيء فقد علم ان الحاصل اما الشيء
واما جزؤه بلا تعيين ثم انظر الى طرف ذى الفضل وهو مال
الكعب ههنا فان كان من الصحاح يكون الحاصل من الصحاح من

جنس الفضل وان كان من الكسور يكون الحاصل من الكسور
من جنس الفضل فعلم ان الحاصل فى المثال هو الجذر اي الشيئ
واعلم ان هذا ضرب النوع فى النوع الآخر وفيه ايضا مطلبان
احدهما معرفة نوع الخارج من الضرب دون كميته وماذكره المص
انما يتكفل به وثانيهما معرفة قدر الحاصل من ذلك النوع والمص
لم يتعرض له والعمل فيه كالعمل في ضرب النوع فى النوع فلو قيل
ثلثة اجزاء مال المال فى اربعة مال الكعب فاضرب ثلثة
فى اربعة يحصل اثنى عشر وقد عرفت بعمل المطلب الاول
ان نوع الخارج جذر اي شيئ فقل اثنى عشر جذرا وجزء كعب
كعب الكعب فى مال مال الكعب الحاصل من ضرب
احدهما فى الآخر جزء المال لان جزء كعب كعب الكعب
من الكسور ومال مال الكعب من الصحاح والاول فى المرتبة
التاسعة والثاني فى المرتبة السابعة والفضل بين
التسعة والسبعة اثنان وهو مرتبة المال ثم طرف ذي
الفضل اعني جزء كعب الكعب من الكسور فالحاصل
جزء المال وان لم يكن فضل يعني ان وجد الفضل فالامر
كما ذكرنا وان لم يوجد فضل بين مرتبة المضروب والمضروب فيه

اشار الى ان قوله وان لم يكن الخ عطف على ما قبله بحسب المعنى سعد

بان

بان كانا فى مرتبة واحدة كما اذا ضربنا جزء الكعب فى الكعب يحصل
واحد لانا اذا فرضنا الشيئ اثنين يصير المال اربعة والكعب ثمانية
فيكون جزء الكعب ثمنه فاذا ضرب ثمن الكعب فى الكعب الذي هو
ثمانية يحصل ثمانية اثمان وهي كعب واحد لان عدد الكسر اذا
ساوى مخرجه يحصل واحد صحيح كما سبق فالحاصل من الضرب
من جنس الواحد اى واحد صحيح من المضروب فيه فهذا العمل ايضا
لمعرفة نوع الخارج وقد ذكرنا طريق معرفة كميته فلا تغفل وتفصيل
طرق القسمة اى قسمة بعض هذه الانواع على بعض آخر كقسمة
الكعب على المال فالخارج شيئ وبالعكس فالخارج جزء شيئ والتجذير
اى اخذ جذر هذه الانواع كاخذ جذر المال وهو الشيئ وباقي
الاعمال كجمعها وتضعيفها وتجزيتها وتنصيفها موكول الى كتابنا الكبير
ولولا خشية الاملال لذكرت هذه الطرق وجمعت الاقوال ولما
كان لقائل ان يقول كيف يجوز احالة تفصيل هذه الطرق الى غير
هذا الكتاب مع ان معرفة المقاصد الآتية موقوفة على معرفتها
اشار الى جوابه فقال ولما كانت الجبريات اى المسائل الجبرية
التي انتهت اليها افكار الحكماء ولم يتجاوز عنها الى غيرها مما هو من
المقاصد بالذات كتلك المسائل وان وجدوا مسائل خارجة

عنها ترد الى واحدة منها فهي فروع لا اصول كما ذكرها ابن الهائم
فى شرح الياسمينية وبعض طرق ردها اليها منحصرة فى الست
بحسب استقرائهم وكان بناؤها على العدد المراد بالعدد
فى اصطلاح اهل الجبر والمقابلة العدد المطلق وهو الذي
لم يتقيد بعدد من الانواع المجهولة ولم ينسب الى نوع منها و
سنفصله عند شرح المسئلة الاولى من المفردات والاشياء
والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل
ضربها اى ضرب العدد والاشياء والاموال بعضها فى بعض
وخارج قسمتها اى قسمة بعضها على بعض اوردناه اى هذا
الجدول تسهيلا واختصارا وجعلنا تفصيل طرق القسمة
والتجذير وسائر الاعمال مما يعين فى استخراج مسائل مردودة
الى هذه المسائل الست موكولا الى كتابنا الكبير وهذه صورته

المقسوم

	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	
جزء المال	الواحد	جزء الشي	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	المال
جزء الشي	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	جزء الكعب	الشي
الواحد	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	الواحد
الشي	الكعب	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء الشي
المال	مال المال	الكعب	المال	الشي	الواحد	جزء المال
	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	

المضروب

تضرب احد الجنسين كالمال الواقع فى جدول المضروب فى الاخر كالمال
الواقع فى جدول المضروب فيه فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس
الواقع فى ملتقى المضروبين كالمال الحاصل من ضرب المال فى المال
اعلم ان المضروب والمضروب فيه اما ان يتجردا عن الاستثناء اولا فان
تجردا عنها فثلثة اقسام ضرب مفرد فى مفرد وضرب مفرد فى مركب
وضرب مركب فى مركب ثم ضرب المفرد فى المفرد المجردين خمسة اقسام
الاول ضرب نوع فى نوع وفيه عملان الاول فى معرفة نوع الخارج من الضرب
دون كميته وهو ان يجمع بين اُسَّي المضروبين فما اجتمع فهو اس النوع
الخارج والعمل الثاني فى معرفة قدر الحاصل من ذلك النوع وهو ان تضرب
قدر احد المضروبين فى قدر الآخر فما خرج فهو قدر الحاصل من ذلك النوع
كضرب ثلثة اشياء فى اربعة اموال يكون الخارج اثنى عشر كعبا **الثاني**
ضرب اجزاء نوع فى اجزاء نوع فالعمل فيه كالعمل فى ضرب نوع فى نوع الا
انك تضع على النوع الحاصل لفظ الجزء كضرب ثلثة اجزاء شيء فى
اربعة اجزاء مال يكون الخارج اثنى عشر جزء كعب **الثالث** ضرب
العدد فى نوع **الرابع** ضرب العدد فى اجزاء نوع يكون الخارج فيهما هو
نفس ذلك النوع الذي ضربت فيه العدد من النوع او اجزائه مثال
الثالث ضرب ثلثة اعداد فى اربعة اشياء يكون الخارج اثنى عشر شيأ

الأس عدد مرتبة كما عرف

ومثال الرابع ضرب ثلثة اعداد في اربعة اجزاء شي يكون الخارج اثني عشر
جزء شي **الخامس** ضرب نوع في اجزاء نوع والعمل فيه ان تاخذ الفضل
بين اسّي المضروبين فما بقي فهو اسّ المطلوب كضرب ثلثة
اموال في اربعة اجزاء شي يكون الخارج اثني عشر شياء **واما ضرب
المفرد في المركب** فالعمل فيه ان تضرب المفرد المفرد في كل نوع من الانواع
التي تركب منها المركب وتجمع الخارجات بواو العطف كضرب
عشرة دراهم في ثلثة اشياء واربعة اموال وخمسة اكعاب
يكون الخارجات ثلثين شيئا واربعين مالا وخمسين كعبا
واما ضرب المركب في المركب فالعمل فيه ان تحلّ كلاّ منهما الى الانواع التي
تركب منها المركب ثم تضرب كل نوع من احدهما في كل نوع من الآخر
وتجمع الخارجات فما كان فهو المط كضرب عشرة دراهم وشيء
في عشرة دراهم وشيء يكون الخارجات مائة درهم وعشرين شيئا
ومالا هذا تفصيل الضرب فيما اذا تجرد المضروب والمضروب فيه
عن الاستثناء واما الكلام في الضرب الذي فيه الاستثناء فما اشار
اليه بقوله وان كان استثناء اي ان وجد استثناء في احد
المضروبين وهو عطف على ما قبله بحسب المعنى يعني ما ذكر من
القاعدة في الضرب وتصويره بالجدول انما هو اذا لم يوجد في احد

وهو الحاصل من ضرب شيء في عشرة دراهم فان افل الشيء اثنان لان الواحد طرف خارج كما عرفت ويحصل من ضرب عشرة في اثنين عشرون

المضروبين

المضروبين استثناء واما اذا وجد استثناء ويسمى المستثنى منه
اي ما من شانه ان يكون مستثنى منه سواء كان بالفعل او لا زائدا
والاولى ان يعبر عن المستثنى منه بالمثبت وعن المستثنى بالمنفي
ويسمى المستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله اي الحاصل من
ضرب الزائد في الزائد وضرب الناقص في مثله اي الحاصل من ضرب
الناقص في الناقص زائد و الحاصل من ضرب احد المختلفين
اي الناقص والزائد في الآخر ناقص فاضرب الاجناس بعضها
في بعض لانه اما ضرب مفرد في مركب او ضرب مركب في مركب وعلى
التقديرين لابد اولا من ضرب المفرد في المفرد واستثن الحاصل
الناقص من الحاصل الزائد فالباقي بعد الاستثناء حاصل الضرب
فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا وهما زائدان اي مثبتان في عشرة
اعداد وهي الزائد ايضا الا شيئا وهو ناقص اي منفي مائة الا مالا
وذلك لانا اذا فرضنا كلا من الشيء الزائد والناقص اثنين يؤول
هذا الضرب الى ضرب عشرة اعداد واثنين في عشرة اعداد
الا اثنين فاذا ضربت عشرة اعداد الذي هو الزائد في عشرة
اعداد كذلك يحصل مائة فهي الزائد ثم اذا ضربت اثنين الذي هو الزائد
في عشرة كذلك يحصل عشرون وهو الزائد ايضا فمجموع الحاصل الزائد

او يسمى زائدا ايضا

مائة وعشرون ثم اذا ضربت عشرة اعداد وهي الزائد في اثنين الناقص
يحصل عشرون فهو الناقص ثم اذا ضربت اثنين الزائد في اثنين
الناقص يحصل اربعة وهي ناقص ايضا فمجموع الحاصل الناقص
اربعة وعشرون فاذا استثني من الحاصل الزائد اعني مائة وعشرين
يبقى مائة الا مالا وهو الاربعة الحاصلة من ضرب الشيء في نفسه
لانه يسمى مالا كما سبق وبيانه بالمعلوم انك اذا جعلت هذا
المضروب اعني عشرة اعداد واثنين عبارة عن اثني عشر والمضروب
فيه وهو عشرة الا اثنين عبارة عن ثمانية وضربت احدهما في
الآخر يحصل ستة وتسعون وهو مائة الا اربعة اعني المط
ومثال ما كان الاستثناء من الطرفين ما اشار اليه بقوله ومضروب
خمسة اعداد اي الحاصل من ضرب خمسة اعداد وهو الزائد الا شيئا
وهو الناقص في سبعة اعداد وهو الزائد الا شيئا وهو الناقص
خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا وذلك لانا اذا فرضنا
كلا من الشيئين اللذين هما ناقصان اثنين يؤول هذا الضرب
الى ضرب خمسة اعداد الا اثنين في سبعة اعداد الا اثنين فان
ضربت خمسة اعداد الذي هو الزائد في سبعة اعداد كذلك يحصل
خمسة وثلثون عددا وهو الزائد ثم اذا ضربت خمسة اعداد

وهو

ای الحاصل الناقص وكل ان تسقط المشترك وهو عشرون من الطرفين والاكتفاء باستثناء الاربعة منه

٧٤

وهو الزائد في اثنين وهو الناقص يحصل عشرة وهو الناقص ثم اذا ضربت
اثنين وهو الناقص في سبعة اعداد وهو الزائد يحصل اربعة عشر
عددا وهو الناقص ثم اذا ضرب الاثنين في الاثنين وهما الناقصان
يحصل اربعة وهي الزائد فمجموع الحاصل الزائد تسعة وثلثون ومجموع
الحاصل الناقص اربعة وعشرون فاذا انقصتها من تسعة وثلثين
يبقى خمسة عشر وهي يعادل خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثني عشر
شيئا لانا لما فرضنا الشيء اثنين صار اثني عشر شيئا اربعة وعشرين
عددا اعني الحاصل الناقص وحاصل ضرب الشيء في الشيء وهو
المال اربعة وهي مع خمسة وثلثين يكون تسعة وثلثين وبيان ذلك
ذلك بالمعلوم انك اذا جعلت هذا المضروب عبارة عن ثلثة
والمضروب فيه عن خمسة يحصل خمسة عشر وهو المطلوب
ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة
اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون
شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وهذا مثال لما كان
الاستثناء في الطرفين ايضا لكن في هذا المثال وجد في طرف
المضروب ثلثة اجناس المال والعدد والشيء وفي طرف
المضروب فيه جنسان الشيء والعدد وفي المثال الاول وجد

وبعبارة اخرى انا لما فرضنا المال اربعة كان مجموع خمسة وثلثين ومال تسعة وثلثين واذا استثني منها اثني عشر شيئا وكل واحد منه اثنان اعني اربعة وعشرين بقي خمسة عشر وهو المط منه

وذلك لان خمسة اعداد اذا استثني عنها الشيء وهو اثنان يبقى ثلثة فالمضروب ثلثة وسبعة اعداد واذا استثني عنها الشيء يبقى خمسة فالمضروب فيه خمسة منه

فى كل واحد منهما جنسان فقط العدد والشيء وتوضيح هذا المثال
انا اذا فرضنا كلا من الاموال الاربعة اربعة يصير اربعة اموال
ستة عشر واذا فرضنا كلا من الشيئين اثنين يصير مجموعهما اربعة
وكذا اذا فرضنا كلا من الاشياء الثلثة اثنين يصير مجموعها ستة
فيؤول هذا الضرب الى ضرب ستة عشر وهى الزائد وستة اعداد
كذلك واربعة وهي الناقص فى ستة وهى الزائد وخمسة وهي
الناقص فاذا ضربت ستة عشر وهى الزائد فى ستة وهي الزائد
ايضا يحصل ستة وتسعون وهو الزائد واذا ضربت ستة عشر
الزائد فى خمسة الناقص يحصل ثمانون وهو الناقص ثم اذا
ضربت ستة اعداد وهي الزائد فى ستة وهي الزائد ايضا
يحصل ستة وثلثون وهو الزائد واذا ضربت ستة اعداد
وهى الزائد فى خمسة وهي الناقص يحصل ثلثون وهو الناقص
ثم اذا ضربت اربعة وهي الناقص فى ستة وهي الزائد يحصل
اربعة وعشرون وهو الناقص واذا ضربت الاربعة وهي
الناقص فى خمسة وهي الناقص ايضا يحصل عشرون وهو
الزائد فمجموع الحاصل الزائد مائة واثنان وخمسون ومجموع
الحاصل الناقص مائة واربعة وثلثون فاذا نقص من الحاصل

الزائد

الزائد يبقى ثمانية عشر وهي تعادل اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرين
شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وذلك لانا لما فرضنا
المال اربعة والشيء اثنين يصير الكعب ثمانية فاثنى عشر كعبا
ستة وتسعون واذا فرضنا الشيء اثنين يصير ثمانية وعشرون
شيئا ستة وخمسين والمجموع مائة واثنان وخمسون فاذا
استثنى من ذلك المجموع ستة وعشرون مالا وهي مائة واربعة
لان كل مال اربعة مع ثلثين عددا اعني مائة واربعة وثلثين يبقى ثمانية
عشر وهو المطلوب وبيانه بالمعلوم انا اذا جعلنا هذا المضروب
عبارة عن ثمانية عشر والمضروب فيه واحدا يحصل ثمانية
عشر وهو المطلوب ولما فرغ عن بيان الضرب شرع فى بيان
القسمة فقال وفى القسمة وهو معطوف على ما قبله بحسب
المعنى فكان قيل الكلام فى الضرب ما ذكرناه وفى القسمة يطلب ما
اي عددا اذا ضرب ذلك العدد فى المقسوم عليه بالقاعدة المذكورة
للضرب التى بعض صورها موجود فى الجدول المرسوم يساوي
الحاصل من الضرب المقسوم والسر فى ذلك ان التقسيم عكس
الضرب كما مر وهذا هو السر فى اجتماع الضرب والتقسيم فى
جدول واحد وهو الجدول المرسوم فاذا اردت قسمة المال

تفسير لمجموع المستثنى منه

لانا فرضنا المال اربعة فاربعة اموال يصير ستة عشر
ومع ستة اعداد يصير اثنين وعشرين واذا
استثنى منه الشيئان وكل شيء اثنان يبقى ثمانية
عشر وهي المضروب وفى جانب المضروب
فيه ثلثة اشياء وكل شيء اثنان فيصير ستة
فاذا استثنى منه خمسة اعداد يبقى واحد وهو
المضروب فالحاصل من الضرب ثمانية عشر وهو
هو المطلوب

على المال فاطلب عددا اذا ضرب في المال المقسوم عليه يساوي
الحاصل المال المقسوم وهو الواحد فانه اذا ضرب في المال
يحصل مال واحد وهو يساوي المقسوم وبيانه بالمعلوم انا
اذا فرضنا المال اربعة وقسمت على اربعة يكون الخارج واحدا
وهكذا فيقسم بقاعدة القسمة المذكورة سابقا عدد جنس
المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس
ما وقع في ملتقى المقسومين فالمعلوم من الجدول المرسوم انما هو
جنس الخارج واما كميته فيعرف من القسمة بحسب المواد واذا
اردت ان تقسم جزء المال على المال فاطلب ما اذا ضربته
في المال يحصل ما يساوي المقسوم اعني جزء المال وهو جزء مال
المال الذي هو في ملتقى المقسوم والمقسوم عليه فهو خارج القسمة
وذلك لانه اذا ضرب جزء مال المال في المال بالقاعدة السابقة
يحصل جزء المال لان المال في المرتبة الثانية وجزء مال المال في
الرابعة والفضل بين الاثنين والاربعة اثنان وهو مرتبة المال
وجنس ذي الفضل الكسر فيكون الحاصل جزء المال وبيانه بالمعلوم
انا اذا فرضنا المال اربعة فجزء المال يكون واحدا لان جزء المال
ربعه وربع الاربعة واحد فاذا قسمت الربع الواحد على الاربعة

يخرج

يخرج من القسمة ربع ربع الواحد وهو جزء مال المال لان مال المال
على تقدير كون المال اربعة يكون ستة عشر فيكون جزء مال المال
نصف ثمن مال المال وربع الواحد نصف ثمن ستة عشر
وهو المط واعلم ان للقسمة طريقا آخر واظن انه اسهل
الطرق وهو انك اذا اردت قسمة جنس على آخر فان كانا
في طرفين اي الصحاح والكسور فاجمع مراتبهما فالخارج من جنس
المجموع في طرف المقسوم فالخارج من قسمة المال على جزء الشيء
الكعب فان المال في المرتبة الثانية وجزء الشيء مع قطع النظر
عن الكسر في المرتبة الاولى فاذا جمعناهما يحصل ثلثة وهي
مرتبة الكعب فالخارج الكعب لانه جنس المجموع الحاصل
في طرف المقسوم واذا قسمت جزء الشيء على المال فالخارج
جزء الكعب لانه جنس المجموع في طرف المقسوم وان كانا في طرف
واحد فالخارج من جنس الفضل في ذلك الطرف ان كان ذو الفضل
هو المقسوم فالخارج من قسمة الكعب على المال الشيء فان الكعب
في المرتبة الثالثة والمال في الثانية والفضل بينهما واحد وهو مرتبة
الشيء فالخارج الشيء لانه مرتبة الفضل في طرف الصحاح وان لم يكن
ذو الفضل هو المقسوم بل المقسوم عليه فالخارج من جنس الفضل

في خلاف ذلك الطرف فالخارج من قسمة المال على الكعب جزء الشيء
لانه مرتبة الفضل في طرف الكسور وان لم يوجد فضل فالخارج
من جنس الواحد فالخارج من قسمة جزء الشيء على جزء الشيء
الواحد فاحفظه فانه ينفعك في مواضع شتى **الفصل الثاني**
في بيان المقاصد وهي المسائل الست الجبرية ويقال لها الضروب
الستة ايضا ووجه الانحصار في الستة انه لابد ان ينتهي التصرف
في طريق الجبر والمقابلة الى المعادلة بين اثنين من الاجناس الثلثة
اعني العدد والشيء والمال بان يكون العدد معادلا للشيء او
الشيء معادلا للمال او المال معادلا للعدد فهي ثلثة اقسام
تسمى المسائل البسيطة والمفردة او الضروب البسيطة
والمفردة او بين الاجناس الثلثة بان يكون عدد معادلا للشيء
والمال او يكون الشيء معادلا للمال والعدد او يكون المال معادلا
للشيء والعدد فهي ثلثة ايضا وتسمى هذه الثلثة المسائل
المركبة والمقترنة او الضروب المركبة والمقترنة لاقتران جنسين
من الاجناس المذكورة في جانب فان وقعت المعادلة بينها وبين
غيرها من الاجناس كالكعب ومال المال ومال الكعب وغيرها
ترد الى المعادلة بين الاجناس الثلثة المذكورة فانحصر الامر

فيها

فيها استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب يشق
ظلمة الجهل وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل و
صرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل بيان لما وتلك
الوسائل ما اشار اليه بقوله فتفرض المجهول شيئا ومما ينبغي ان
ينبه عليه ان فرض المجهول شيئا ليس على اطلاقه بل اذا لم يوجد
ما ينافيه في السؤال اذ حينئذ يفرض المجهول ما يلايم السؤال كما اذا
قيل اي عدد زيد عليه عشرة اجذاره صار المجموع اربعة وعشرين
فان قوله عشرة اجذاره ينافي فرض العدد المجهول شيئا اذ الشيء
نفس الجذر والمجذور هو المال فتفرضه مالا فيكون عشرة اجذاره
عشرة اشياء كذا في شرح ابن الهائم للياسمينية وتعمل ما تضمنه
السؤال سالكا على ذلك المنوال اي على الطريق الذي تضمنه
السؤال لينتهي اي الى ان ينتهي العمل الى المعادلة وهي ان يعرض
عدد او نوع من الاشياء والاموال مساويا للنوع منها او لنوعين
ويختلف اللفظان والمقصود منها ان يعلم بها قدر المجهول من جهة
نسبته الى غيره مما فرض معه والطرف ذو الاستثناء فيما اذا
كان في احد الطرفين المعادلين استثناء قيد الطرف بذي الاستثناء
لانه اذا لم يكن ذا استثناء لا يتحقق فيه التكميل والزيادة اعني الجبر

اي لفظ المعادل ولفظ المعادل له منه

ولردها طرق معروفة ذكر بعضها ابن الهائم في شرح الياسمينية منه

مثلا اذا قيل اي عدد زيد عليه ثلثة امثاله وضرب الحاصل في
خمسة وقسم الحاصل على الاصل ونقص من الخارج اربعة عشر
عاد الاصل فرضنا العدد شيئا وزدنا عليه ثلثة امثاله صار
اربعة اشياء وضربناه في خمسة صار الحاصل عشرين عددا
فاذا قسمنا عشرين عددا على شيء خرج عشرون عددا فاذا
نقصنا منه اربعة عشر بقي ستة اعداد تعدل شيئا فاقسمها
على شيء يخرج المجهول فهو ستة اعداد فانه اذا زيد عليه ثلثة
امثالها صار اربعة وعشرين فاذا ضرب الحاصل في خمسة يحصل
مائة وعشرون فاذا قسم الحاصل على ستة يخرج عشرون فاذا
نقص منه اربعة عشر عاد الاصل اعني الستة ففي هذه الصورة
يتم العمل بالجبر والمقابلة بتكميل باسقاط الاستثناء وادخال
المستثنى في المستثنى منه ففي المثال الآتي للمسئلة الاولى طرف
ذي الاستثناء المعادل للشيء هو الف وخمسمائة الا ربع
شيء فتكميله ان يسقط الاستثناء ويدخل ربع الشيء في
الف وخمسمائة ويزاد مثل ذلك المكمل بالكسر وهو ربع
شيء في المثال على الطرف الآخر وهو الشيء المعادل له فيكون
الطرف الآخر في المثال شيئا وربعا وانما يزاد ذلك على الطرف

الآخر

وهي من المسئلة الاولى من المفردات

وهو الشيء الذي فرض به العدد المجهول من اول الامر

الآخر ليبقى المعادلة بينهما وهو اي مجموع التكميل والزيادة الجبر لانه
وجد في احدى الجملتين الواقعتين معا استثناء نقصان فيجبر ذلك
النقصان المستثنى باسقاط الاستثناء ويزيد مثل ذلك المستثنى
على الجملة الثانية لتبقى المعادلة بينهما قيل هذا اذا لم يكن في الطرف
ذي الاستثناء ما يكمله واما اذا كان فلا تكميل بالمعنى المذكور للطرف
ذي الاستثناء ولا زيادة مثل المكمل على الطرف الآخر بل ينقص
ما في طرف ذي الاستثناء من جنس المكمل ولا يزاد شيء على الطرف
الآخر فيحصل المعادلة بين الطرفين كما اذا اقر بجزء من ثلثمائة
يكون ذلك الجزء مع سدس الباقي مائة فرضنا المقر به شيئا
فالباقي ثلثمائة الا شيئا فسدسه خمسون الا سدس شيء
فخمسون الا سدس شيء مع شيء يعدل مائة فبالجبر اذا كملنا طرف
ذي الاستثناء بما من جنس المستثنى اي نقصان الشيء سدسه
فصار خمسون وخمسة اسداس شيء يعدل مائة ففي هذه
الصورة لا حاجة الى زيادة مثل المكمل على الآخر فيحصل بهذا
العمل في طرف خمسين وخمسة اسداس شيء وفي الآخر مائة
واذا قوبل خمسون بخمسين بقي في طرف خمسة اسداس شيء
وفي الآخر خمسون فاذا قسمنا الثاني على الاول خرج عشرة وهو

في قولنا الا سدس شيء

وهو جزء من ثلثمائة موصوف بالوصف المذكور

اذ يعلم بعد تمام العمل ان ذلك الشيء المجهول
ستون فاذا استثنى من ثلثمائة يبقى اربعون
ومائتان وسدسه خمسون الا سدس ستين
وهو عشرة فسدسه اربعون فخمسون
الا سدس شيء وهو عشرة مع شيء وهو
ستون يعدل مائة

سدس الشيء فالشيء ستون وسدس الباقي اربعون والمجموع
مائة وهو المط انتهى وآثار بقوله لاحاجة الى زيادة الخ الى
انه يمكن التكميل والزيادة بالمعنى المذكور ههنا لكنه تطويل بلا فائدة
وذلك لانا اذا فرضنا المقربه شيئا فالباقي ثلثمائة الاشياء
فدسه خمسون الا سدس شيء فخمسون الا سدس شيء
مع شيء يعدل مائة فيمكن لك ان تكمل طرف ذي الاستثناء
باسقاط الاستثناء وادخال المستثنى في المستثنى منه و
ان تزيد مثل المستثنى على الطرف الآخر فنحو من مع شيء يعدل (الاسقاط)
مائة وسدس شيء ثم تسقط الاجناس المتساوية وهو
المقابلة بان تسقط الخمسين وسدس شيء (الذي هو جزء من شيء) من طرف
الاستثناء فيبقى فيه خمسة اسداس شيء وتسقط الخمسين من
المائة وسدس شيء فخمسة اسداس شيء تعدل خمسين ثم
تقسم العدد اعني خمسين على عدد الاشياء وهو خمسة فخرج
عشرة وهي سدس الشيء فالشيء ستون وسدس الباقي
اربعون والمجموع مائة وهو المط واعلم انه قد يطلق الجبر على ما يعم
التكميل وهو ان لايكون في الطرفين استثناء لكن يكون احدهما
ناقصا بشيء فيكمل ويتمم ذلك النقصان ويزاد بتلك النسبة

على الطرف الآخر من جنسه لتبقى المعادلة بينهما وقد استعمل
الجبر في المسئلة الثانية من المفردات بهذا المعنى وقد يطلق
الجبر على معنى المقابلة ايضا والاجناس المتجانسة
المتساوية في الطرفين ان وجدت تسقط منهما اي من
الطرفين جميعا وهو اي ذلك الاسقاط هو المقابلة و
ذلك انما يكون لو وجد المتجانسان في كلا الطرفين جميعا كما قال
المص ما لو وجد في احدهما فقط فلا اسقاط كما في المسئلة
الاولى من المفردات ومن هذا علم جواز انفكاك الجبر عن المقابلة
وسيظهر لك في المسئلة الاولى من المقترنات جواز انفكاك
المقابلة عن الجبر ايضا ثم المعادلة اما ان تقع بين جنس فقط
وجنس آخر كذلك وهي اي المعادلة كذلك ثلث مسائل
اي في ثلث مسائل تسمى المفردات او تقع بين جنس
فقط وجنسين وهي ثلث مسائل اخر تسمى المقترنات
المسئلة الاولى من المفردات عدد المراد بالعدد في اصطلاح
اهل الجبر ما ذكرناه سابقا وهو العدد المطلق الذي
لم يقيد بعدد من الانواع المجهولة ولا ينسب الى نوع منها فخرج
نحو قولنا ثلثة اشياء واربعة اموال فان الثلثة والاربعة

وان كان كل منها عددا قطعا لكنه مقيد بعدود من الانواع
المجهولة وهو الاشياء والاموال ونحو ايضا العدد اذا
اعتبرته بالنسبة الى مربعه او مكعبه او الى مربع مربعه او الى
جذره او الى ضلع من اضلاعه ونحو ذلك فلا يسمى عددا
بهذا الاعتبار بل يسمى بالاضافة الى مربعه جذرا او شيئا و
الى مكعبه او مربع مربعه او غير ذلك من الانواع ضلعا ويسمى
بالاضافة الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال ولا يسمى
شيء من ذلك عددا عندهم فاذا تجرد عن التقييد المذكور وعن
الاضافة المذكورة يسمى عددا عندهم سواء كان صحيحا او كسرا
وسواء كان منطقا او اصم ولا يخرج عن كونه عددا تقييده
بعدود من غير الانواع المجهولة كثلثة دراهم وخمسة دنانير و
عشرة رجال فخذ هذا ولا تغفل عنه يعدل اشياء فاقسمه
على عددها يخرج المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو
ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد وهو المجهول شيئا
فلعمرو الف الا نصف شيء لانه اقر لعمرو بالف الا نصف
ما لزيد فاذا كان ما لزيد شيئا يكون ما لعمرو الفا الا نصف شيء
فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء اما الالف فلانه اقر به اولا

واما

واما خمسمائة الا ربع شيء فلانه نصف ما لعمرو الذي اقر به
ثانيا لان ما لعمرو الف ونصف شيء فيكون نصفه خمسمائة
ونصف نصف شيء وهو ربع شيء يعدل اي الف
وخمسمائة الا ربع شيء شيئا وهو ما فرض به ما لزيد ابتداء
والحاصل انا اذا فرضنا ما لزيد من اول الامر شيئا وعملنا بما تضمنه
السؤال وانتهى العمل الى ان لزيد الفا وخمسمائة الا ربع شيء
علمنا ان الشيء الذي فرض به ما لزيد هو الف وخمسمائة الا ربع
شيء وهو المعادلة وتعلم صحة المعادلة بعد تمام العمل اذ يعلم
بعده ان الشيء الذي فرض به ما لزيد عبارة عن الف ومائتين
ولا شك ان ربعه ثلثمائة فاذا استثنى عن الف وخمسمائة
يبقى الف ومائتان وهو ذلك الشيء وكذا يعلم صحة المعادلة
بعد الجبر ايضا عند تمام العمل فلا تغفل وبعد الجبر اي بعد ان
يكمل الطرف ذو الاستثناء المعادل للشيء وهو الف وخمسمائة
الا ربع شيء باسقاط الاستثناء ليدخل المستثنى في المستثنى منه
فيصير هكذا الف وخمسمائة ويزاد مثل ذلك المكمل بالكسر على
الطرف المعادل اعني الشيء المعادل لهذا المكمل بالفتح فيصير
ما لزيد شيئا وربعا فصار بعد الجبر هكذا الف وخمسمائة يعدل

شيئا وربعا اى ربع شيء فاقسم الالف وخمسمائة على شيء
وربعه بقاعدة قسمة الصحيح على الكسر بان تضرب الالف و
خمسمائة فى مخرج الكسر وهو الاربعة فيحصل ستة آلاف وهو
حاصل المقسوم ثم اضرب الشيء وربعه فى المخرج بان يجنس الشيء
وربعه بان يضرب الشيء فى المخرج فيحصل اربعة ثم يزاد عليه صورة
الكسر وهو واحد يحصل خمسة ارباع فاضربها فى المخرج يكون الحاصل
عشرين فاقسمه على المخرج على ما هو قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر
فى الصحيح فيحصل خمسة وهى حاصل المقسوم عليه فاقسم الحاصل
الاول اعنى حاصل المقسوم على الحاصل الثانى اعنى حاصل المقسوم عليه
يخرج من القسمة الف ومأتان فعلى مقتضى سؤال السائل يكون
لزيد الف ومأتان اما الالف فلانه اقرّ به ابتداء واما المأتان فلانه
نصف ما لعمرو الذى اقرّ به ثانيا حيث قال ونصف ما لعمرو
فيكون لعمرو اربعمائة لانه اقر بان لعمرو الفا الا نصف ما لزيد ولما
كان لزيد الف ومأتان صار نصفه ستمائة فلما استثناها
عن الالف بقى اربعمائة فلزيد الف ومأتان ولعمرو اربعمائة ولك
ان تفرض ما لعمرو شيئا فلزيد الف ونصف شيء فلعمرو الف
الا خمسمائة وربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر الف يعدل شيئا

وربع

وربع شيء وخمسمائة لكن يحتاج ح الى المقابلة بان يسقط
المشترك من الطرفين وهو خمسمائة فخمسمائة يعدل شيئا و
وربع شيء ثم تقسم خمسمائة على شيء وربع يخرج من القسمة اربعمائة
فلعمرو اربعمائة ولزيد الف ومأتان وهو المط الثانية اى المسئلة
الثانية من المفردات اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء
على عدد الاموال فالخارج من القسمة هو الشيء المجهول مثاله
اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت التركة دنانير بان اخذ الواحد دينارا
والآخر دينارين والآخر ثلثة دنانير وهكذا بتزايد واحد فاسترد الحاكم
ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد
والدنانير فافرض الدنانير شيئا هذا غير صحيح بحسب الظاهر اذ يأبى عنه
قوله فيما بعد فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة وقوله فالشيء
ثلثة عشر وهى عدد الاولاد والصواب ان يقول فافرض الاولاد
بعد الفاضل جلبي
شيئا الخ قال بعض الفضلاء هٰهنا حاشية منقولة عن المص لتوجيه
ذلك وهى قوله استخراج الدنانير ليس من طريق الجبر لكنه ذكر تبعا
انتهى واوضحها بما حاصله ان المفروض شيئا انما هو عدد الاولاد
لا الدنانير فكأنه قال فافرض الاولاد شيئا وخذ طرفيه واضربه فى
نصف الشيء ليحصل عدد الدنانير لكن الظاهر من هذه الحاشية انها ليست

لتوجيه ذلك وايضا هذا التوجيه ليس بوجه وجيه بل هي تحقيق
للمقام وبيان ان المستخرج بطريق الجبر عدد الاولاد ثم يضرب في
السبعة التي اصاب كلا منهم فيحصل عدد الدنانير ويؤيد ذلك انها
كتبت على قوله وهو عدد الدنانير في كثير من النسخ لا على قوله فافرض
الدنانير شيئا واظن ان لفظ الدنانير واقع من طغيان قلم الناسخ
وخذ طرفيه اي طرفي الشيء اعني واحدا وشيئا تغير للطرفين
واضربه اي المأخوذ او كل واحد من الواحد والشيء في نصف
الشيء يحصل من ذلك الضرب نصف مال ونصف شيء وبيان
صحة ذلك بالمعلوم ان ذلك الشيء عبارة عن ثلثة عشر على ما يظهر
بعد تمام العمل فاذا اخذ مع واحد يكون المجموع اربعة عشر فاذا ضرب
اربعة عشر في نصف ذلك الشيء وهو ستة ونصف يحصل
احد وتسعون وهو نصف مال ونصف شيء فان الشيء اذا كان
ثلثة عشر صار المال الذي هو مضروب الشيء في نفسه مائة وتسعة
وستين ونصفه اربعة وثمانون ونصف فاذا جمع مع نصف
شيء وهو ستة ونصف صار المجموع احدا وتسعين وهو اي
مجموع نصف مال ونصف شيء عدد الدنانير لان المفروض ان
الواحد من الاولاد اخذ دينارا واحدا والآخر دينارين والآخر ثلثة

وهكذا

وهكذا على التوالي فهي اعداد متوالية فلا تغفل وقوله اذ مضروب
الواحد مع اي عدد في نصف ذلك العدد يساوي مجموع الاعداد
المتوالية من الواحد اليه اي الى ذلك العدد علة للمجموع قوله خذ طرفيه
واضربه في نصف الشيء يحصل الخ فالشيء الذي هو عبارة عن
الاولاد بمنزلة العدد ههنا والواحد بحاله فاذا ضرب الواحد مع الشيء
في نصفه حصل نصف مال ونصف شيء فهو مساو لمجموع الاعداد
المتوالية من الواحد الى الآخر قال فيما نقل عنه هذه جزئية من جزئيات
قاعدة كلية اوردتها في الكتاب الكبير هي انها اذا كانت مقادير متوالية
وكان الفصول بين افراد متساوية (اى التفاوت) فمسطح نصف عددها في مجموع
طرفيها يساوي جميعها ومن ههنا تراهم يقولون اذا اردت جمع الاعداد
على النظم الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة فزد الواحد على
العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة انتهى هكذا
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ فاقسم عدد الدنانير وهو نصف
مال ونصف شيء على شيء ه‍ ه‍ هو عدد الجماعة اي الاولاد ليخرج
سبعة كما قال السائل فاصاب كل واحد سبعة وقوله فاضرب
السبعة التي ذكرها السائل في الشيء وهو المقسوم عليه للدنانير المقسومة
بينهم على السوية بيان لطريق قسمة عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة

اي مضروب نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي
جميعها مثلا اذا ضرب نصف الذراعين في مجموع
الذراعين وثلثة اذرع يحصل خمسة وهي
تساوي مجموع العددين اعني الاثنين والثلثة
منه

يعني اضرب خارج القسمة التي ذكرها السائل وهي سبعة في المقسوم
عليه الذي هو الشيء الذي هو عدد الاولاد حتى يحصل عدد المقسوم
وهو عدد الدنانير وقد عرفت سابقا انه نصف مال ونصف
شيء فيحصل من الضرب سبعة اشياء يعدل نصف مال و
نصف شيء اي يعدل مالا وشيئا الا نصف مال ونصف شيء
فما ذكره في قوة الاستثناء فيتحقق فيه الجبر بالمعنى المذكور سابقا وبعد
الجبر سبعة اشياء ونصف مال ونصف شيء يعدل مالا
وشيئا فاربعة عشر شيئا تعدل مالا وشيئا فان نصف
المال ونصف الشيء ههنا يعدل سبعة اشياء فاذا انضم الى
سبعة اشياء يكون المجموع اربعة عشر شيئا وبعد المقابلة
بان يسقط المشترك وهو الشيء من الطرفين يحصل مال يعدل ثلثة
عشر شيئا المناسب للاسلوب السابق ان يقول ثلثة عشر
شيئا يعدل مالا الا انه اراد التفنن والتنبيه على اتحاد العبارتين في
المآل وبيانه بالمعلوم ان الشيء ههنا عبارة عن ثلثة عشر فيكون
المال مائة وتسعة وستين ونصفه اربعة وثمانون ونصف
ونصف الشيء ستة ونصف فنصف المال ونصف الشيء
يعدل سبعة اشياء وثلثة عشر شيئا يعدل مالا ثم اقسم عدد

فاذا اسقط شيء من اربعة عشر شيئا بقي ثلثة عشر شيئا منه

الاشياء

الاشياء وهو ثلثة عشر على عدد المال فالخارج من القسمة ثلثة
عشر شيئا وهو عدد المجهول المطلوب استخراجه بالجبر والمقابلة
اعني عدد الاولاد كما قال المص فالشيء ثلثة عشر وهي عدد
الاولاد فاضربه اي عدد الاولاد وهو ثلثة عشر في سبعة وهي الخارج
من قسمة الدنانير عليهم يحصل من الضرب احد وتسعون فالدنانير احد
وتسعون وهو المقسوم فاستخراج عدد الدنانير خارج عن طريق
الجبر والمقابلة ذكره تبعا كما سبق ولك استخراج هذه المسئلة
وامثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فتكون الدنانير خمسة
عشر لان الاول اخذ واحدا والثاني اثنين والثالث ثلثة والرابع
اربعة والخامس خمسة فيكون المجموع خمسة عشر فاذا اقسم الخمسة
عشر على الخمسة يكون الخارج ثلثة فالثلثة ناقصة من السبعة
باربعة فالخطاء الاول اربعة ناقصة عن خارج القسمة وهو سبعة
على ما قال السائل ثم تفرض الاولاد تسعة تكون الدنانير المقسومة
عليهم خمسة واربعين لان الاول اخذ واحدا والثاني اثنين والثالث
ثلثة والرابع اربعة والخامس خمسة والسادس ستة والسابع
سبعة والثامن ثمانية والتاسع تسعة فيكون المجموع خمسة
واربعين فاذا اقسم الخمسة والاربعون على التسعة يكون الخارج

خمسة والخمسة ناقصة عن السبعة باثنين فالخطاء الثاني اثنان
كذلك اى ناقص ثم اضرب المفروض الاول وهو خمسة فى الخطاء
الثاني وهو اثنان يكون الحاصل عشرة وهو المحفوظ الاول فالمحفوظ
الاول عشرة ثم اضرب المفروض الثاني وهو التسعة فى الخطاء
الاول وهو الاربعة يكون الحاصل ستة وثلثين وهو المحفوظ
الثاني كما قال والمحفوظ الثاني ستة وثلثون والفضل بينهما اي
بين المحفوظين ستة وعشرون وبين الخطاين اثنان فاقسم الفضل
بين المحفوظين وهو ستة وعشرون على الفضل بين الخطاين وهو اثنان
يكون الخارج ثلثة عشر فهي عدد الاولاد وهو المط ثم اضربه فى السبعة
فالحاصل عدد الدنانير وههنا اى فى استخراج هذه المسئلة طريق
آخر اسهل واخصر وهو ان يضعف خارج القسمة الذي
ذكره السائل وهو سبعة فيكون اربعة عشر فاذا استثنى منه واحد
يبقى ثلثة عشر وهو عدد الاولاد كما قال المص فالحاصل اى من
التضعيف الا واحدا اى مخرجا عنه الواحد عدد الاولاد ثم اضربه
فى السبعة فالحاصل عدد الدنانير المسئلة الثالثة من المفردات
عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج من القسمة
الشيء المجهول مثالها اقر لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون

وسطحهما

المسئلة الثالثة من المفردات

وسطحهما اى الحاصل من ضرب احدهما فى الآخر ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة وشيا، لان احد المالين الذين مجموعهما عشرون
اكثر من الآخر كما قال السائل فيكون اكثر من العشرة بالضرورة فالعشرة
معلومة والمجهول انما هو الزيادة عليها فتفرض احدهما وهو الاكثر عشرة
وشيا، والآخر عشرة الا شيا، فسطحهما وهو مائة الا مالا
وذلك لانك اذا ضربت العشرة فى العشرة يحصل مائة وهي زائدة
على ما عرفت فى قاعدة ضرب ذى الاستثناء ثم تضرب الشيء فى العشرة
فيحصل عشرة اشياء وهي زائدة ايضا ثم تضرب عشرة فى الا شيء
يحصل عشرة اشياء وهي ناقص على ما عرفت ايضا ثم تضرب الشيء
فى الا شيء يحصل مال وهو ناقص ايضا ثم تنقص الناقص الذي هو
عشرة ومال عن الزائد الذي هو مائة وعشرة على ما هو مقتضى
القاعدة المذكورة يبقى مائة الا مالا وهي سطحهما فمائة الا مالا تعدل
ستة وتسعين وبعد الجبر باسقاط الاستثناء وزيادة قدر
المستثنى على الطرف الآخر مائة تعدل ستة وتسعين ومالا وبعد
المقابلة باسقاط المشترك من الطرفين وهو ستة وتسعون
يعدل المال اربعة او يعدل الاربعة مالا والمال واحد كما عرفت
فاقسم الاربعة على عدد المال يخرج اربعة وجذرها وهو الشيء

اى الذي فرض به المجهول ابتداء اثنان فالاثنان هو الشيء المجهول
لان العشرة معلومة من سؤال السائل كما عرفت فاذا زيد عليها
اثنان يكون احد المالين اثني عشر فيكون الآخر ثمانية اذ المجموع عشرون
ومسطحهما ستة وتسعون كما قال المص فاحد المالين ثمانية
والآخر اثنى عشر وهو المقر به لزيد وهو اكثر المالين المسئلة الاولى
من المقترنات وهي التي تكون المعادلة فيها بين جنس وجنسين
عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان المال اقل
منه اى من الواحد ورده اى المال اليه اى الى الواحد ان كان المال
اكثر من الواحد وذلك بان يحذف منه الزائد على الواحد كما سيذكره
في المثال الذي نقل عنه في الحاشية وسنذكره وحول العدد والاشياء
الى تلك النسبة اى نسبة الاموال الى الواحد اى حول العدد وعدد
الاشياء الى ما يكون نسبته الى العدد وعدد الاشياء كنسبة الواحد
الى عدد الاموال في الاول ورده كذلك في الثاني بقسمة عدد كل
من العدد وعدد الاشياء على عدد الاموال ليحصل ما يكون نسبة
العدد وعدد الاشياء اليه كنسبة الواحد الى عدد الاموال اذ نسبة
الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا
ثم ربع نصف عدد الاشياء بان تضربه في نفسه وزده اى زد

جرّع

مربع النصف على العدد وانقص من جذر المجموع اى مجموع مربع النصف
والعدد نصف عدد الاشياء ليبقى العدد المجهول مثاله اقر
لزيد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اى باقي العشرة
وهو ما سوى حصة زيد اثنى عشر فافرضه اى المقر به وهو ما مجموع
مربعه اثنى عشر فاحد قسمي العشرة شيء والآخر عشرة الا شيئا
فمربعه اى مربع احد قسميه الذي هو الشيء مال اذ لا نعني بالمال الا
مضروب الشيء في نفسه ونصف القسم الآخر وهو عشرة
الا اشياء خمسة الا نصف شيء واذا ضربنا الشيء في ذلك
النصف يكون مضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف
مال لان مضروب الشيء في الخمسة خمسة اشياء زائد ومضروب
الشيء في الا نصف شيء نصف مال ناقص فاذا استثنى الناقص
من الزائد كما هو القاعدة في ضرب ذي الاستثناء يحصل خمسة
اشياء الا نصف مال ومع مربع احد القسمين الذي هو الشيء
مال وخمسة اشياء الا نصف مال يعدل اثنى عشر فبعد
اسقاط المشترك وهو نصف المال من الطرفين نصف مال
وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر ولا حاجة الى زيادة قدر المستثنى
على الطرف الآخر اذ الحاجة اليه اذا لم يكن في الطرف الآخر ما يكمله

واذا كان نصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فكمل
المال واحدا ونسبة الواحد الى المال الواحد بالمثلية فحول
الاشياء والعدد الى تلك النسبة بان تزيد على خمسة اشياء مثلها
فتكون عشرة اشياء وعلى اثنى عشر مثله فيكون اربعة وعشرين
لانا اذا قسمنا خمسة اشياء على عدد المال وهو واحد يكون
الخارج خمسة اشياء ونسبة الخارج الى المقسوم كنسبة الواحد
الى المقسوم عليه والواحد مثل الواحد فالخمسة مثل الخمسة
وكذا الكلام فى اثنى عشر فبعد التكميل والتحويل مال وعشرة
اشياء يعدل اربعة وعشرين فتنصف الاشياء تكون خمسة
وتربعها يكون مربعها خمسة وعشرين وتزيده على العدد وهو
اربعة وعشرون يكون المجموع تسعة واربعين وجذره سبعة
ثم نقصنا نصف عدد الاشياء وهو خمسة من جذر مجموع
مربع نصف عدد الاشياء والعدد وهو سبعة بقى اثنان
وهو المجهول المقربه لانا اذا ضربناه فى نفسه يحصل اربعة واذا
ضربناه فى نصف الباقى من العشرة وهو ثمانية ونصفها اربعة
يحصل ثمانية فاذا جمعت مع الاربعة التى هى مربعه يحصل اثنى عشر
كما قال السائل قال فيما نقل عنه توضيحه ان مربع نصف عدد الاشياء

خمسة

خمسة وعشرون وبزيادة العدد عليه تسعة واربعون وجذره
سبعة نقصنا منه نصف عدد الاشياء اعنى خمسة بقى اثنان و
هو المط وهذا المثال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثاله
عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع
الى مضروب العدد فى اثنى عشر حصل ثلثة وستون فبعد العمل
ينتهى الى ثلثة اموال واثنى عشر شيا يعدل ثلثة وستين وبعد
الرد مال واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين وعند تمام العمل
يبقى ثلثة وهو المط انتهى قوله فبعد العمل الخ يعنى فرضنا العدد
شيا وضربناه فى نفسه حصل مال وزدنا على الحاصل ضعفه
وهو مالان فصار المجموع ثلثة اموال واثنى عشر شيا يعدل
ثلثة وستين رددنا الاموال الى الواحد وحولنا الاشياء
والعدد الى نسبة الواحد الى عدد الاموال بان قسمنا اثنى عشر
شيا على ثلثة اموال خرج اربعة وهى ثلث اثنى عشر كما ان
الواحد ثلث ثلثة اموال فاسقط ثلثيه ايضا وقسمنا
العدد وهو ثلثة وستون على ثلثة اموال ايضا خرج احد وعشرون
وهو ثلث ثلثة وستين ايضا فاسقط ثلثيه ايضا فصار مال
واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين ثم تنصف اربعة اشيا

فصار شيئين وتربعه يصير اربعة وتزيدها على العدد اعني
احدا وعشرين يحصل خمسة وعشرون وجذره خمسة تنقصا
منها نصف عدد الاشياء وهو اثنان يبقى ثلثة وهو المجهول المط
لانا اذا ضربناه في نفسه يحصل تسعة واذا زدنا عليها ضعفها وهو
ثمانية عشر يحصل سبعة وعشرون واذا اضيف الحاصل الي
مضروب الثلثة في اثني عشر وهو ستة وثلثون يحصل ثلثة
وستون المسئلة الثانية من المقترنات اشياء تعدل عددا
واموالا فبعد التكميل اي تكميل المال واحدا ان كان اقل منه
او الرد اي رده الى الواحد ان كان اكثر مع تحويل النسبة كما سبق
في المسئلة الاولى تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء
اي تنصف الاشياء ثم تربع النصف ثم تنقص العدد من مربع
النصف وتزيد جذر الباقي اي من مربع النصف على نصفها اي نصف
عدد الاشياء او تنقصه اي جذر الباقي منه اي من نصف عدد
الاشياء ووجه الترديد ان ذلك العدد المجهول دائر بين عددين
غير مختص باحدهما على ما سيظهر فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد
ضرب في نصفه وزيد على الحاصل من الضرب اثني عشر حصل
خمسة امثال العدد فاضرب شياء اي فافرض المجهول وهو العدد

شيا

شياء واضربه في نصفه يحصل نصف مال لان مضروب الشيء في
الشيء مال فيكون مضروبه في نصفه نصف مال فنصف مال مع اثني
عشر الذي زيد عليه في السؤال يعدل خمسة اشياء لانا لما فرضنا
العدد شياء صار خمسة امثال العدد خمسة اشياء فبعد تكميل
المال واحدا وتحويل نسبة العدد وعدد الاشياء الى نسبة الواحد
الى المال بان زدنا على اثني عشر مثله فصار اربعة وعشرين وعلى
خمسة اشياء مثلها فصار عشرة اشياء مال واربعة وعشرون
يعدل عشرة اشياء فنصف عدد الاشياء فيصير خمسة
اشياء فربعها فصار خمسة وعشرين فانقص العدد اي
الاربعة والعشرين من مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون يبقى واحد
وجذره واحد اذ الواحد لا تاثير له في الضرب فان زدته اي
الجذر على الخمسة التي هي نصف عدد الاشياء او نقصته منها
يحصل المط اي المطلوب الدائر بين عددين لا المطلوب الواحد
بعينه اذ لا يمكن استخراجه بطريق من الطرق فان ذلك المجهول
دائر بينهما في الواقع لكن اذا لم يتمكن بيان المقرر مراده يحكم القاضي
بما هو اقل لتيقنه هذا فان زدته على الخمسة يحصل ستة وهي
عدد اذا ضرب في نصفه يحصل ثمانية عشر واذا زيد على الحاصل

اثنى عشر يحصل ثلثون وهو خمسة امثال العدد اعنى الستة
فالمطلوب ستة واذا انقصته عن الخمسة يحصل اربعة وهي
عدد اذا ضرب فى نصفه يحصل ثمانية واذا زيد على الحاصل اثنى عشر
يحصل عشرون وهو خمسة امثال الاربعة وهي المط فالمط
دائر بينهما هذا امثال صورة التكميل واما مثال صورة الرد
فهو عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل مثله وعلى المجتمع ستة
حصل ثمانية امثال العدد فرضنا المجهول شيا وضربناه
فى نفسه حصل مال فاذا زدنا على الحاصل مثله وعلى المجتمع ستة
صار مالين وستة يعدل ثمانية اشياء فبعد الرد والتكميل و
التحويل مال وثلثة يعدل اربعة اشياء نقصنا العدد وهو
ثلثة من مربع نصف عدد الاشياء وهو اربعة لان مضروب
الاثنين الذي هو نصف عدد الاشياء فى الاثنين اربعة بقي واحد
وجذره واحد فاذا زدناه على نصف عدد الاشياء صار ثلثة
فهو المط واذا انقصناه عنه صار واحدا فهو المط فالمط
دائر بينهما المسئلة الثالثة من المقترنات اموال تعدل عددا
واشياء فبعد التكميل اي تكميل المال واحدا ان كان اقل منه
او رده اليه ان كان اكثر مع تحويل النسبة كما مر تزيد مربع نصف

عدد الاشياء على العدد يعني تنصف عدد الاشياء اولا ثم تربعه
اى النصف بان ضربته فى نفسه وتزيد المربع على العدد وتزيد جذر
المجموع اى مجموع مربع النصف والعدد على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع اى من جذر المجموع ونصف عدد الاشياء الشيء المجهول
مثاله عدد ينقص من مربعه وزيد الباقي من المربع على المربع حصل عشرة
فرضنا العدد المجهول شيا وربعناه يحصل مال ونقصنا من
المال شيا يبقى مال الا شيا وكملنا العمل بان زدنا الباقي
وهو مال الا شيا على المربع وهو مال صار مالين الا شيا يعدل
عشرة وبعد الجبر بان اسقط الاستثناء وزيد قدر المستثنى على
الطرف الآخر صار مالين يعدل عشرة وشيا وبعد الرد اى رد
المالين واحدا وتحويل نسبة عشرة وشيء الى نسبة [وهي النصفية] الواحد الى
المالين بان اسقط نصف العشرة ونصف الشيء مال يعدل
خمسة اعداد ونصف شيء فنصف عدد الاشياء وهو
نصف شيء فصار ربع شيء ثم ربع ذلك النصف وهو ربع شيء
صار نصف ثمن لان مضروب الربع فى نفسه نصف ثمن لان
القاعدة فى ضرب الكسور ان يضرب صورة الكسر فى صورة الكسر
والربع ههنا واحد فاذا ضربناه فى نفسه يحصل واحد ثم يضرب

المخرج وهو الاربعة فى المخرج يحصل ستة عشر ثم ينسب الحاصل الاول
الى الثاني فيكون نصف ثمن فمربع نصف عدد الاشياء مضافا الى
الخمسة خمسة ونصف ثمن وهو المعني بزيادة مربع نصف
عدد الاشياء على العدد فنأخذ جذر المجتمع وهو خمسة ونصف
ثمن وجذره اثنان وربع فان القاعدة فى اخذ جذر الكسور
ان يجنس الصحيح كسورا بان ضربت الخمسة فى المخرج المشترك
لنصف الثمن وهو ستة عشر يحصل ثمانون فاذا زيد عليه صورة
الكسر وهو نصف ثمن صار المجموع احدا وثمانين نصف ثمن
وجذر عدد الكسور تسعة وجذر المخرج المذكور اربعة فاذا
قسمت التسعة على الاربعة على ما عرفت من القاعدة يحصل اثنان
وربع اى ربع واحد من التسعة فتزيد هذا الجذر عليه اى على
نصف عدد الاشياء وهو الربع يحصل اثنان ونصف وهو
المط اما الاثنان فظاهر واما النصف فلان مجموع الربعين نصف
فالاثنان ونصف عدد اذا انقص عن مربعه وهو ستة وربع
وذلك لان مضروب الاثنين فى الاثنين اربعة ومضروب
النصفين فيهما اثنان ومضروب النصف فى النصف ربع
والمجموع ستة وربع يبقى ثلثة وثلثة ارباع فاذا زيد ذلك

جواب اذا انقص الخ

الباقي على المربع وهو ستة وربع يحصل عشرة كما قال السائل فان
ثلثة ارباع مع ربع واحد اعني اربعة ارباع واحد صحيح لمساوات
عدد الكسر لمخرجه **الباب التاسع** فى قواعد شريفة وفوائد
لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غناء له عنها ولنقتصر فى هذا المختصر
على اثنى عشر **الاولى** وهي ما سنح بخاطري القاصر اذا اردت
ان تعرف مضروب عدد فى نفسه اى الحاصل من ضرب عدد فى نفسه وفى
جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه اي على ذلك العدد واحدا واضرب المجموع
الحاصل من زيادة واحد عليه فى مربع العدد وهو مضروبه فى نفسه
فنصف الحاصل هو المط مثاله اردنا مضروب التسعة كذلك
اى فى نفسه وفى جميع ما تحته اعنى الواحد والاثنين والثلثة الى الثمانية
فتزيد على التسعة واحدا صار عشرة وضربنا العشرة فى مربع التسعة
اى مضروبها فى نفسها اعنى فى واحد وثمانين يحصل ثمانمائة وعشرة
فالاربعمائة وخمسة التي هي نصف الحاصل هي المط القاعدة
الثانية اذا اردت جمع الافراد اراد بالفرد ما يقابل الزوج على النظم
الطبيعي اى الافراد المترتبة ترتبا طبيعيا كالواحد والثلثة والخمسة
والسبعة والتسعة فزد الواحد على الفرد الاخير كالتسعة
مثلا تكون عشرة وربع نصف المجتمع اى نصف المجتمع من زيادة

الواحد ثم ربع النصف فالحاصل هو المط مثالها جمع الافراد من الواحد
الى التسعة فزد عليها واحدا تكون عشرة وربع نصفها وهو خمسة يكون
خمسة وعشرين وهو المط القاعدة الثالثة جمع الازواج على النظم
الطبيعي دون الافراد ان تضرب نصف الزوج الاخير كالعشرة
ونصفها خمسة فيما يليه اى فى عدد يعقب ذلك النصف بواحد
كالستة بالنسبة الى الخمسة فالضمير المستتر فى يليه عائد الى
الموصول والضمير البارز عائد الى النصف المذكور وقوله بواحد
متعلق بيليه مثالها من الاثنين والاربعة والستة والثمانية الى
العشرة ضربنا الخمسة التى هى نصف الزوج الاخير فى الستة
يحصل ثلثون وهو المط القاعدة الرابعة جمع المربعات المتوالية
للاعداد المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وهو الجذر
الاخير كالستة فى المثال وتضرب ثلث المجتمع فى مجموع تلك الاعداد
فالحاصل جواب مثالها مربعات الواحد الى الستة مربع الواحد
واحد ومربع الاثنين اربعة والثلثة تسعة والاربعة ستة عشر
والخمسة خمسة وعشرون والستة ستة وثلثون فالعدد الاخير
ستة وضعفها اثنى عشر زدنا على ضعف الستة واحدا
صار الحاصل ثلثة عشر وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه

اي ذلك الثلث اعنى الاربعة والثلث فى مجموع تلك الاعداد اعنى الواحد و
الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة والستة وهو احد وعشرون
وذلك بان تجنس المضروب وهو اربعة وثلث صار ثلثة عشر
ثلثا وتضرب المجنس وهو ثلثة عشر فى الصحيح وهو احد وعشرون
يصير الحاصل مائتين وثلثة وسبعين وتقسم الحاصل على المخرج
وهو ثلثة يخرج احد وتسعون فالاحد وتسعون جواب القاعدة
الخامسة جمع المكعبات المتوالية قد عرفت ان الحاصل من ضرب
عدد فى نفسه يسمى مربعا والحاصل من ضربه فى مربعه يسمى كعبا ومكعبا
فمربع الواحد واحد وكذا مكعبه واحد ومربع الاثنين اربعة ومكعبه
ثمانية ومكعب الثلثة سبعة وعشرون ومكعب الاربعة اربعة
وستون ومكعب الخمسة مائة وخمسة وعشرون ومكعب الستة
مائتان وستة عشر فاذا اردت جمع المكعبات من الواحد الى الستة
مثلا تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد اليها وهو احد و
عشرون ومربعه اربعمائة واحد واربعون فالاربعمائة واحد و
اربعون جواب القاعدة السادسة اذا اردت ان تعرف
مسطح جذرى عددين اى الحاصل من ضرب جذر عدد فى جذر
عدد آخر سواء كان العددان منطقين بحسب الجذر او

اصمين بحسب او مختلفين بان يكون احدهما منطقا والآخر اصم ٢
فاضرب احدهما اى احد الجذرين فى الآخر وجذر المجتمع من الضرب
جواب مثاله اسطح جذرى الخمسة مع العشرين جذر الخمسة
اثنان وخمس لان الخمسة اصم بحسب الجذر والقاعدة فى استخراج
جذرها التقريبى ان يسقط منه اقرب المجذورات اليه وهو الاربعة
وينسب الباقى وهو الواحد الى مضعف جذر المسقط مع ٢
الواحد وجذر المسقط اثنان ومضعفه اربعة ومع الواحد يكون
خمسة والواحد الباقى اذا نسب اليها يكون خمسا فجذر المسقط
مع حاصل النسبة جذر الخمسة تقريبا وجذر العشرين اربعة
واربعة اتساع لان العشرين ايضا اصم فاسقط منه اقرب
المجذورات اليه وهو ستة عشر وجذرها اربعة فانسب الباقى
من العشرين وهو اربعة الى مضعف جذر المسقط مع الواحد
وهو تسعة يكون اربعة اتساع فجذر المسقط وهو اربعة مع ٢
حاصل النسبة جذر العشرين تقريبا فاضرب جذر الخمسة اعنى
اثنين وخمسا فى جذر العشرين اعنى اربعة واربعة اتساع بان تضرب
مجنس الاول وهو احد عشر فى مجنس الثانى وهو اربعون ٢
يحصل اربعمائة واربعون وهو الحاصل الاول ثم تضرب المخرج الاول

وهو

وهو خمسة فى المخرج الثانى وهو تسعة يحصل خمسة واربعون
ثم تقسم الحاصل الاول على الثانى يخرج تسعة وخمسة وثلاثون
جزءا من خمسة واربعين جزءا من واحد فهو ناقص من العشرة وهى المقسوم عليه ٢
التى هى جذر المائة بعشرة اجزاء من واحد والباعث على النقصان
كون الجذرين تقريبيا لا تحقيقيا فجذر المائة وهو عشرة جواب ٢
والمراد هو القريب من جذر المائة كما عرفت القاعدة السابعة اذا
اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد آخر فاقسم احد العددين
وهو المائة فى المثال على الآخر وهو خمسة وعشرون فيه وجذر الخارج
من القسمة جواب مثاله قسمة جذر مائة وهو عشرة على جذر
خمسة وعشرين وهو خمسة فجذر الاربعة التى هى الخارج من
قسمة المائة على خمسة وعشرين فجذرها وهو اثنان جواب
القاعدة الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوى اجزائه
وهى الاعداد العادة اى المسقطة من العدد بمعنى الاسقاط له ٢
اى لذلك العدد فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع ان كان لا يعده اى المجموع غير الواحد فاضربه اى المجموع
فى آخرها اى آخر الاعداد المتوالية على التضاعف فالحاصل من
الضرب عدد تام قال فيما نقل عنه هذا القيد اعنى قوله ان كان ٢

لايعده الى الاخراج خمسة عشر فانها وان حصلت من جميع اعداد كذلك
الا انها يعدها غير الواحد انتهى وذلك لانا اذا جمعنا الواحد و ٢
الاثنين والاربعة والثمانية يكون المجموع خمسة عشر فاذا ضربناه
فى آخره وهو الثمانية يحصل مائة وعشرون وهو ليس بعدد تام
بالمعنى المذكور اذ يعده الخمسة والعشرة والعشرون والستون
والاربعون والثلاثون والمجموع مائة وخمسة وستون فلاخراجه
قيد بقوله ان كان لا يعده غير الواحد فان خمسة عشر يعده غير
الواحد اذ يعده ثلثة وخمسة مثالها جمعنا الواحد والاثنين
الذي هو ضعف الواحد والاربعة التي هي ضعف الاثنين يكون
المجموع سبعة وهي عدد لا يعده ولا يفنيه غير الواحد فانه لو اخرج
عنه اثنان ثلث مرات يبقى واحد واذا اخرج عنه ثلثة مرتين
يبقى واحد ايضا فلا يفنيه غير الواحد وضربنا السبعة فى الاربعة
التي هي آخر الاعداد المتوالية من الواحد على التضاعف يحصل ثمانية
وعشرون فهي مساوية للاعداد العادة له فان العدد العادله واحد
واثنان واربعة وسبعة واربعة عشر والمجموع ثمانية وعشرون
فالثمانية والعشرون عدد تام القاعدة التاسعة اذا اردت
تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى آخر

كالاثنى عشر

كالاثنى عشر والاربعة فى المثال فاقسم العدد المعين الاول
على العدد المعين الثاني فمجذور الخارج من القسمة هو العدد المجذور
المجهول مثالها مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى الاربعة
فالجواب بعد قسمة الاثنى عشر وهو العدد الاول على الاربعة وهي
العدد الثاني وكون الخارج من القسمة ثلثة تسعة وهي مجذور
خارج القسمة اعنى الثلثة ونسبة التسعة الى جذرها وهو ثلثة
كنسبة الاثنى عشر الى الاربعة ولو قيل فى المثال مجذور نسبته الى ٢
جذره كنسبة الاثنى عشر الى التسعة فاقسم الاثنى عشر على التسعة
يخرج واحد وثلث ومجذوره واحد وسبعة اتساع لانه اذا ضرب
واحد وثلث فى نفسه يحصل واحد وسبعة اتساع والقاعدة فيه
ان يجنس الصحيح كسورا بان يضرب الواحد الى المخرج وزيد صورة
الكسر يحصل اربعة اثلاث وهي المجنس فاضربها فى نفسها يحصل
ستة عشر ثلثا وهو الحاصل الاول ثم اضرب المخرج فى المخرج يحصل
تسعة وهي الحاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني
يخرج واحد وسبعة اتساع اما الواحد فظاهر واما سبعة اتساع
فلانها الباقية من ستة عشر ثلثا بعد تقسيم الواحد على الواحد و ٢
الباقي ينسب الى المقسوم عليه وهو التسعة فهي سبعة اتساع

فالجواب بعد القسمة واحد وسبعة اتساع لان جذره اي
جذر واحد وسبعة اتساع واحد وثلث كما عرفت ونسبة
الى هذا الجذر كنسبة الاثنى عشر الى التسعة القاعدة العاشرة
كل عدد ضرب فى عدد آخر ثم قسم ذلك العدد عليه اى على العدد
الآخر وضرب الحاصل من الضرب فى الخارج من القسمة حصل مساوى
مربع ذلك العدد مثالها ضربنا التسعة فى الثلثة اولا فحصل سبعة
وعشرون ثم قسمنا العدد اعنى التسعة على الثلثة التى هى العدد الآخر
خرج من القسمة ثلثة ثم ضربنا مضروب التسعة فى الثلثة وهو
سبعة وعشرون فى الخارج من قسمتها اى قسمة التسعة عليها
اى على الثلثة وهو ثلثة حصل احد وثمانون وهو يساوى
مربع العدد اعنى التسعة لان مضروبها فى نفسها احد وثمانون و
هو المطلوب القاعدة الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين يساوى
مضروب جذريها فى تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة
عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما
اثنان وذلك لان ستة عشر مربع اربعة وستة وثلثون
مربع ستة فالاربعة جذر ستة عشر والستة جذر ستة و
ثلثين والتفاضل بين المربعين عشرون ومجموع الجذرين عشرة

والتفاضل

والتفاضل بينهما اثنان فاذا ضربنا مجموع الجذرين اعنى العشرة في
الاثنين يحصل عشرون ايضا وهو المطلوب القاعدة الثانية عشر
كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين من
القسمة فى الخارج الآخر منها فالحاصل واحد ابدا مثالها الخارج
من قسمة الاثنى عشر على الثمانية واحد ونصف اما الواحد
فظاهر واما النصف فلانه بقى بعد قسمة اثنى عشر على الثمانية
اربعة فانسبها من المقسوم عليه اعنى الثمانية فيكون نصفا وبالعكس
اى الخارج من قسمة الثمانية على الاثنى عشر ثلثان لانا اذا نسبنا
ثمانية من اثنى عشر يكون الثمانية ثلثيه فالخارج ثلثان وسطحهما
اى سطح الخارجين من القسمة اعنى الواحد والنصف والثلثين
واحد فانا اذا ضربنا واحدا ونصفا فى الثلثين يحصل واحد و
القاعدة فيه ان يجنس واحد ونصف ويجنس ثلثة ويضرب
المجنس فى صورة الكسر وهى اثنان يحصل ستة وهى الحاصل
الاول ثم يضرب المخرج فى المخرج وهما الاثنان والثلثة يحصل ايضا
ستة فاذا اقسم الحاصل الاول على الثانى يخرج واحد وهو المطلوب

الباب العاشر فى مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ

اى تحدد ذهن الطالب وتمرنه اى تمارسه فى استخراج

المطالب اذ يحصل بها ملكة يقتدر بها على استعمال تلك الطرق
بسهولة مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه اى على المضاعف
واحد وضرب الحاصل من التضعيف وزيادة الواحد على
المضعف فى ثلثة وزيد عليه اى على الحاصل من الضرب اثنان
وضرب المبلغ فى اربعة وزيد عليه اى على الحاصل من الضرب
الاخير ثلثة بلغ ذلك العدد خمسة وتسعين فبالجبر عملنا ما
يجب اى فرضنا العدد المجهول شيأ وضعفناه صار شيئين
وزدنا عليه صار شيئين وواحدا وضربنا الحاصل فى ثلثة (واحدا)
صار ستة اشياء وثلثة اعداد وزدنا عليه اثنين صار ستة
اشياء وخمسة اعداد وضربنا المبلغ فى اربعة صار اربعة وعشرين
شيأ وعشرين عددا وزدنا عليه ثلثة فانتهى الى اربعة و
عشرين شيأ وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين
وبعد المقابلة وهى اسقاط المشترك اى المتجانسين من
الجانبين وهو ثلثة وعشرون صار اربعة وعشرين شيأ
فالاشياء وهى اربعة وعشرون شيأ يعدل اثنين وسبعين
وهو الباقى من خمسة وتسعين بعد اسقاط ثلثة وعشرين
منه وهى اى هذه المعادلة الاولى اى المسئلة الاولى من

المفردات وهى عدد يعدل اشياء كما عرفت فاقسم العدد
على عدد الاشياء يخرج من القسمة ثلثة كما قال المص وخارج
القسمة ثلثة وهو المط لانها اذا ضوعفت صارت ستة و
زيد عليها واحد صارت سبعة وضرب الحاصل فى ثلثة
يحصل احد وعشرون وزيد عليه اثنان صار ثلثة وعشرين
وضرب المبلغ فى اربعة يحصل اثنان وتسعون وزيد عليه ثلثة
يحصل خمسة وتسعون كما قال السائل وبالخطائين فرضناه
اى العدد المجهول اثنين وضعفناه صار اربعة وزدنا عليه
واحدا صار خمسة وضربنا الحاصل فى ثلثة صار خمسة عشر
وزدنا عليه اثنين صار سبعة عشر وضربنا المبلغ فى اربعة حصل
ثمانية وستون وزدنا عليه ثلثة حصل احد وسبعون فاخطأنا
باربعة وعشرين ناقصة عن خمسة وتسعين وهو الخطاء
الاول ثم فرضنا العدد المجهول خمسة وضعفناه صار عشرة
وزدنا عليه واحدا صار احد عشر وضربناه فى ثلثة حصل ثلثة
وثلثون وزدنا عليه اثنين صار خمسة وثلثين وضربناه فى اربعة
حصل مائة واربعون وزدنا عليه ثلثة حصل مائة وثلثة و
اربعون فاخطأنا بثمانية واربعين زائدة على خمسة وتسعين

وهو الخطاء الثاني فاضرب المفروض الاول وهو اثنان في الخطاء
الثاني وهو ثمانية واربعون يحصل ستة وتسعون وهو المحفوظ
الاول واضرب المفروض الثاني وهو خمسة في الخطاء الاول و
هو اربعة وعشرون يحصل مائة وعشرون وهو المحفوظ
الثاني فاقسم مجموع المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على
مجموع الخطائين وهو اثنان وسبعون يخرج ثلثة وهو المطلوب
كما قال المص فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني
مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطائين يخرج ثلثة وهو
المط وبالتحليل اى العمل بعكس ما اعطاه السائل نقصنا
من الخمسة والتسعين ثلثة وهي التي زادها السائل في آخر
السؤال بقي اثنان وتسعون وسقنا العمل بان
قسمنا الباقي وهو اثنان وتسعون على اربعة لان السائل
ضرب فيها والقسمة عكس الضرب يخرج ثلثة وعشرون
ونقصنا عنه اثنين بقي احد وعشرون الى ان قسمنا
احدا وعشرين على ثلثة يخرج سبعة ونقصنا من السبعة
واحدا بقي ستة ونصفنا الباقي اي الستة بقي ثلثة وهو
المط مسئلة ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل

بينهما

بينهما اي بين القسمين خمسة فبالجبر نفرض الاقل شيا فالاكثر
شيء وخمسة لان الفضل بينهما اذا كان خمسة لابد ان يكون الاكثر
ازيد من الخمسة فيكون الآخر اي الاقل شيا ومجموعهما اى الاكثر والاقل
شيأن وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة باسقاط
المشترك من الطرفين وهو الخمسة يكون شيآن يعدل خمسة
فيكون العدد معادلا للاشياء وهو المسئلة الاولى من المفردات
فاقسم العدد وهو خمسة على عدد الاشياء وهو اثنان يخرج
اثنان ونصف وهو المط اعني القسم الاقل من العشرة لان
العشرة اذا قسمت اثنين ونصفا وسبعة ونصفا يكون
الفضل بين القسمين خمسة كما قال السائل وبالخطائين
فرضنا الاقل ثلثة فالآخر سبعة والفضل بين الثلثة والسبعة
اربعة فالخطاء الاول واحد ناقص عن الخمسة ثم فرضناه اربعة
فالآخر ستة والفضل بينهما اثنان فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة
عن الخمسة فاضرب المفروض الاول وهو ثلثة في الخطاء الثاني
وهو ثلثة صار الحاصل تسعة وهي المحفوظ الاول واضرب
المفروض الثاني وهو اربعة في الخطاء الاول وهو واحد يحصل
اربعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين خمسة

شيا وخمسة ويكون

وبين الخطائين اثنان فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطائين فالخارج اثنان ونصف وهو المط وبالتحليل اى العمل
بعكس ما اعطاه السائل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف
الفضل بين نصفه اى نصف ذلك العدد وبين كل منهما اي من
القسمين وذلك لانا اذا قسمنا الثمانية اثنين وستة يكون
الفضل بينهما اربعة وهي ضعف الفضل بين نصف الثمانية
اعني الاربعة وبين كل من الاثنين والستة وهكذا ابدا فلما قال السائل
اقسم العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة فكانه قال اقسم
العشرة قسمين يكون ضعف الفضل بين نصفها وبين كل منهما
خمسة فعلم بالقاعدة المذكورة ان الخمسة ضعف الفضل بين
نصف العشرة اعني الخمسة وبين كل من القسمين فنصف
الخمسة اعني اثنين ونصفا فضل بين الخمسة وبين كل من القسمين
فاذا عملت بعكس ما قال السائل وزدت نصف هذا الفضل
وهو خمسة ونصفه اثنان ونصف على النصف وهو خمسة
يبلغ سبعة ونصفا او نقصته اي نصف هذا الفضل منه
اى من النصف يبقى اثنان ونصف فعلى الاول يحصل القسم
الاكثر وعلى الثاني يحصل القسم الاقل وبعبارة اخرى لما قال

السائل اقسم العشرة الخ فكانه قال اقسم العشرة قسمين يكون
نصف الفضل بين نصفها وبين كل منهما واحدا وربعا فنأخذ ضعفه
وهو اثنان ونصف وزده على الخمسة او انقصه منها والاول
اظهر **مسئلة** مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا
من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال
شيئا وزد عليه خمسه وخمسة دراهم حصل شيء وخمس
شيء وخمسة دراهم وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة
دراهم ثلثها اى ثلث هذه الامور يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلث وذلك لانك اذا جنست الشيء من جنس
الخمس بان ضربته في المخرج اعني الخمسة وزدت عليه صورة الكسر
وهو واحد يحصل ستة اخماس شيء وثلثها اثنان واذا جنست
خمسة دراهم من جنس الثلث بان ضربتها في المخرج اعني الثلثة يحصل
خمسة عشر ثلثا وثلثه خمسة فاذا نقصنا من المبلغ المذكور ثلثه
اعني اثنين خمسا وخمسة اثلاث يبقى اربعة اخماس شيء و
عشرة اثلاث وهي اي عشرة اثلاث ثلثة دراهم وثلث فان
عشرة اثلاث اذا قسم على المخرج وهو ثلثة يخرج ثلثة ويبقى
واحد فينسب الى المقسوم عليه فيكون ثلثا على ما عرفت في قاعدة

الترفيع فيبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث واذا انقصت
منه اي من هذا الباقي خمسة لم يبق شيء فهو اي الباقي معادل
لخمسة لانه لو نقص منه خمسة علما بما اعطاه السائل لم يبق منه
شيء فهو معادل لخمسة وبعد اسقاط المشترك من الجانبين
وهو الثلثة والثلث اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين
فانه اذا اسقط من الخمسة ثلثة يبقى اثنان واذا اسقط من الاثنين
الثلث اي ثلث الواحد يبقى واحد وثلثان وهو المراد بقوله درهما
وثلثين فالاشياء يعدل اعدادا فهو من المسئلة الاولى من المفردات
فاقسم درهما واحدا وثلثين وهو العدد على عدد الاشياء
وهي اربعة اخماس شيء بان تضرب كلا من المقسوم والمقسوم
عليه في المخرج المشترك وهو خمسة عشر ثم تقسم حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه فاضرب المقسوم وهو واحد وثلثان
بعد التجنيس بان يضرب الواحد في مخرج الثلث يحصل ثلثة
وزيد عليه صورة الكسر وهي اثنان يحصل خمسة اثلاث في
خمسة عشر يحصل خمسة وسبعون فاقسمه على مخرج الثلثين
وهو ثلثة كما عرفت في قاعدة ضرب الكسور خرج خمسة وعشرون
وهو حاصل المقسوم ثم اضرب المقسوم عليه وهو اربعة اخماس

في

في المخرج المذكور اعني خمسة عشر يحصل ستون فاقسمه على مخرج
الخمس وهو خمسة يخرج اثنى عشر وهو حاصل المقسوم عليه فاقسم
الحاصل الاول وهو خمسة وعشرون على الحاصل الثاني وهو
اثنى عشر خرج اثنان ويبقى واحد فينسب الى اثنى عشر الذي هو
المقسوم عليه فيكون نصف سدس وهو المط كما قال المص
يخرج اثنان ونصف سدس وهو المط فان الاثنين ونصف
سدس اذا زدنا عليه خمسه وهو خمسة لانا اذا اجنسناه بان
ضربنا الاثنين في المخرج المشترك وهو اثنى عشر يحصل اربعة وعشرون
واذا زدنا عليه صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين
نصف سدس وخمسه خمسة فاذا زدنا عليه خمسه يكون ثلثين
نصف سدس واذا زدنا عليه خمسة دراهم وهي ستون
نصف سدس فانا اذا ضربناه في المخرج المشترك بينهما اعني
اثنى عشر يحصل ستون نصف سدس يكون الحاصل تسعين
نصف سدس فاذا انقصنا من هذا المبلغ ثلثه وهو ثلثون
بقي ستون واذا انقصنا منه خمسة دراهم وهي ستون
نصف سدس لم يبق منه شيء كما قال السائل وبالخطائين
فرضناه اي العدد المجهول خمسة وزدنا عليه خمسه وهو واحد

وخمسة دراهم صار احد عشر وننقصانه من المبلغ ثلثه وهو ثلثة
وثلثان فانا اذا اجنسنا احد عشر ثلثا بان ضربناه فى مخرج الثلث
اعنى الثلثة حصل ثلثة وثلثون ثلثا وثلثه احد عشر ثلثا فاذا
رفعناه بان قسمناه على مخرجه يخرج ثلثة وثلثان فاحد عشر ثلثا
ثلثة وثلثان فلما ننقص من المبلغ ثلثه وهو ثلثة وثلثان بقى
سبعة وثلث ثم ننقص عنه خمسة بقى اثنان وثلث فالخطاء
الاول اثنان وثلث زائد على ما ذكر من عدم بقاء شيء او فرضناه
اثنين وزدنا عليه خمسه وهو خمسان لانا اذا اجنسناه بان
ضربناه فى مخرج الخمس صار عشرة اخماس وخمسها اثنان
حصل اثنان وخمسان وزدنا عليه خمسة دراهم حصل سبعة
وخمسان وننقص منه المبلغ ثلثه وهو اثنى عشر خمسا وثلث
خمس فاذا اجنسنا سبعة وخمسين بان ضربنا السبعة
فى مخرج الخمس حصل خمسة وثلثون خمسا واذا زدنا عليه
صورة الكسر اعنى خمسين يحصل سبعة وثلثون خمسا
وثلثه اثنى عشر خمسا وثلث خمس بان ضرب سبعة و
ثلثون خمسا فى مخرج الثلث اعنى الثلثة فاذا ننقص من المبلغ
ثلثه وهو اثنى عشر خمسا وثلث خمس بقى اربعة وعشرون

خمسا

خمسا وثلثا خمس وهى انقص من الخمسة التى اذا انقصت من المبلغ
لم يبق شيء بثلث خمس فان خمسة اخماس واحد صحيح لما عرفت
من ان عدد الكسر اذا ساوى مخرجه يحصل واحد صحيح فيكون اربعة و
عشرون خمسا وثلثا خمس اربعة وثلثى خمس فيكون انقص من
الخمسة بثلث خمس فالخطاء الثانى ثلث خمس ناقص فاضرب
المفروض الاول وهو خمسة فى الخطاء الثانى وهو ثلث خمس يحصل
ثلث لان القاعدة فيه على ما سبق ان تضرب صورة الكسر وهو
واحد فى الصحيح وهو الخمسة يحصل خمسة ثم تنسب الحاصل الى
المخرج وهو خمسة عشر لكونه اقل منه والخمسة ثلث خمسة عشر
فالمحفوظ الاول ثلث ثم اضرب المفروض الثانى وهو اثنان فى
الخطاء الاول وهو اثنان وثلث بان جنس اثنان وثلث
فصار سبعة اثلاث فاضرب الصحيح وهو اثنان فى المجنس
يحصل اربعة عشر ثلثا فاقسمه على المخرج اعنى الثلثة يخرج اربعة
وثلثان وهى المحفوظ الثانى كما قال المص والثانى اى المحفوظ
الثانى اربعة وثلثان فاقسم مجموع المحفوظين وهو ثلث واربعة
وثلثان اعنى خمسة على مجموع الخطائين وهو اثنان وثلث وثلث
خمس وطريقه ان يؤخذ الثلث وثلث الخمس من المخرج المشترك

بينهما وهو خمسة عشر وثلثه خمسة وثلث خمسه واحد والمجموع
ستة والستة بالنسبة الى خمسة عشر خمسان فيكون اثنان
وثلث وثلث خمس اثنين وخمسين كما سيذكره فتجنس
الاثنين وخمسين يحصل اثنى عشر خمسا وهي حاصل ضرب
المقوم عليه في المخرج الموجود اعني خمسة فاضرب المقوم
وهو خمسة في المخرج الموجود ايضا يحصل خمسة وعشرون فاقسم
حاصل المقوم على حاصل المقوم عليه اعني اثنى عشر خمسا يخرج
اثنان ويبقى واحد ينسب الى المقوم عليه اعني اثنى عشر فهو نصف
السدس فالخارج اثنان ونصف السدس وهو المط كما قال
المص والخارج من قسمة مجموعها اي مجموع المحفوظ الاول والثاني
وهو ثلث واربعة وثلثان اعني خمسة على مجموع الخطائين اعني
اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنان وخمسان يعني ان اثنين
وثلثا وثلث خمس اثنان وخمسان وقد اوضحناه آنفا وقوله
اثنان ونصف سدس خبر المبتداء وهو قوله والخارج وهو
المط وبالتحليل اي العمل بعكس ما اعطاه السائل خذ الخمسة
التي لا يبقى بعد القائها اي اسقاطها شيء وزد عليها اي على الخمسة
التي اسقطها السائل نصفها وهو اثنان ونصف يكون سبعة

ونصفا

ونصفا وانما تزيد عليها ذلك النصف عملا بعكس ما قال السائل
لانه اي نصفها الثلث المنقوص اي الذي نقصه السائل وذلك
لان من القاعدة المقررة ان نصف ما بقي من العدد بعد طرح ثلثه
تساوي ذلك الثلث المطروح فنصف الخمسة اعني اثنين و
نصفا يساوي الثلث الذي طرحه السائل من المقدار المذكور
اعني ما لا زيد عليه خمسة وخمسة دراهم فزد عليها فيحصل سبعة
ونصف ثم انقص من المجتمع وهو سبعة ونصف الخمسة
التي زادها السائل يبقى اثنان ونصف وانقص من الباقي
وهو اثنان ونصف سدسه بان تجنس اثنان ونصف
بان يضرب اثنان في مخرج النصف وزيد على الحاصل صورة
الكسر يحصل خمسة انصاف فهي المجنس فان اردت ان
تأخذ سدسه فاضرب الخمسة في مخرج السدس يحصل ثلثون
سدسا وسدسه خمسة فاذا انقص منه خمسة يبقى خمسة
وعشرون سدسا فاقسم على مخرج الكسر المضاف اعني نصف
سدس وهو اثنى عشر يخرج اثنان ويبقى واحد ينسب الى
المقوم عليه فيكون نصف سدس فالخارج اثنان ونصف
سدس وهو المط وانما نقص من الباقي سدسه مع ان السائل

٤٣

قال المص فيما نقل عنه ينبغي ان يعلم انه اذا طرح من عدد
نصفه كان الباقي مساويا للمطروح واذا طرح
ثلثه كان نصف الباقي مساويا للمطروح واذا
طرح ربعه كان ثلث الباقي مساويا للمطروح
واذا طرح خمسه كان ربع الباقي مساويا
للمطروح واذا طرح سدسه كان خمس الباقي
مساويا للمطروح واذا طرح سبعه كان سدس
الباقي مساويا للمطروح واذا طرح ثمنه كان
سبع الباقي مساويا للمطروح واذا طرح تسعه
كان ثمن الباقي مساويا للمطروح واذا طرح
عشره كان تسع الباقي مساويا للمطروح
فاحفظ ذلك انتهى منه

زاد الخمس لانه اى سدس الباقى خمس مزيد اى الخمس الذى
زاده السائل فيكون نقص السدس عملا بعكس ما اعطاه
وذلك لانه اذا زيد على عدد خمسه كان ذلك الخمس سدس
المجتمع مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملاوه
احدها فى يوم والبواقى يملاوه بزيادة يوم اى الثانى فى يومين
والثالث فى ثلثة ايام والرابع فى اربعة ايام ففى كم من اليوم يمتلى
الحوض بتلك الانابيب الاربعة فبالاربعة المتناسبة لاريب
ان الانابيب الاربع تملاء فى يوم وهو الاول مثلى الحوض و
نصف سدسه وهو الثانى وذلك لان الاول يملاء فى يوم
مثل الحوض والثانى نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه فاذا
جمع هذه الاعداد يكون الحاصل مثلى الحوض ونصف سدسه
وطريق الجمع على ما عرفت سابقا ان تضرب مخرج النصف
وهو الاثنان فى مخرج الثلث وهو الثلثة للتباين يكون الحاصل
ستة وبين الستة والاربعة التى هى مخرج الربع توافق بالنصف
فاضرب نصف احدهما فى الآخر يكون اثنى عشر فالمخرج المشترك
بين تلك الكسور اعنى النصف والثلث والربع اثنى عشر و
الكسور زائد على اثنى عشر لان نصفه ستة وربعه ثلثة وثلثه

اربعة

اربعة والمجموع ثلثة عشر فاقسم هذه الكسور المأخوذة من
المخرج المشترك كما هو قاعدة جمع الكسور على ذلك المخرج يخرج من القسمة
واحد ونصف سدس لانه يبقى بعد خروج الواحد واحد فينسب
الى المقسوم عليه فيكون نصف سدس فيكون المجموع اثنين ونصف
سدس وهو المط فالانابيب الاربعة تملاء فى يوم واحد مثلى
الحوض وسدسه فالنسبة بينها اى بين اليوم وبين مثلى الحوض
وسدسه كنسبة الزمان المطلوب وهو الثالث الى الحوض وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين فان اليوم وهو الاول
معلوم ومثلا الحوض ونصف سدسه وهو الثانى معلوم
ايضا والزمان المطلوب وهو الثالث مجهول والحوض وهو
الرابع معلوم ونسبة الاول الى الثانى كنسبة الثالث الى الرابع
فالمجهول انما هو احد الوسطين وهو الثالث والقاعدة فيه
على ما مر ان يقسم سطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو
الوسط المجهول والطرف الاول هو اليوم والآخر هو الحوض فاضرب
احدهما فى الآخر يحصل واحد وهو سطح الطرفين فاقسمه
على الوسط المعلوم اعنى مثلى الحوض ونصف سدسه اعنى اثنين
ونصف سدس بعد التجنيس بان يضرب اثنان فى مخرج نصف

وهو عدد مثلى الحوض سه

السدس وهو اثنى عشر ويزاد على الحاصل صورة الكسر يحصل
خمسة وعشرون نصف سدس وهو حاصل ضرب المقوم
عليه في المخرج اعني اثنى عشر واضرب المقوم ايضا وهو واحد في
ذلك المخرج يحصل اثنى عشر نصف سدس فانسبه الى الحاصل
المقوم عليه وهو خمسة وعشرون نصف سدس لكونه اقل
منه فهو خمسان وخمسا خمس لان العشرة خمسان
له والاثنان خمسا خمسه فانسب واحدا وهو مسطح الطرفين
اعني عدد اليوم المقوم وقد صار عبارة عن اثنى عشر نصف
سدس الى اثنين ونصف سدس وهو المقوم عليه ٢
وقد صار عبارة عن خمسة وعشرين نصف سدس الخمسين
وخمسي خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف
سدس والمنسوب اثنى عشر نصف سدس كما عرفت
ونسبة اثنى عشر نصف سدس الى خمسة وعشرين نصف
سدس بخمسين وخمسي خمس كما عرفت فكذلك نسبة
الواحد الى اثنين ونصف بخمسين وخمسي خمس فالحوض ٢
يمتلئ باربعة انابيب مذكورة في خمسين وخمسي خمس يوم
وهو المط وبوجه آخر اي معرفة هذا المجهول بوجه آخر غير الاربعة

المناسبة

المناسبة ان يقال الاربع الانابيب المذكورة تملاء في يوم حوضا هو
خمسة وعشرون جزءا مما اي من الجزء الذي صار به الحوض الاول
الذي يملاؤه الاول من الانابيب في يوم اثنى عشر جزءا وذلك لانه
اذا امليء الاول من الانابيب حوضا في يوم والثاني ملاءه في يومين و
الثالث في ثلثة ايام والرابع في اربعة ايام فالاول يملاء في يوم مثل
الحوض والثاني نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه فلا بد ان يكون
له اجزاء اذا اجتمعت يحصل مخرج هذه الكسور وهي اثنى عشر جزءا
فالاول من الانابيب يملاء في يوم اثنى عشر جزءا والثاني يملاء فيه ستة
اجزاء بذلك الجزء والثالث اربعة اجزاء كذلك والرابع ثلثة كذلك
والمجموع خمسة وعشرون جزءا فالانابيب الاربع تملاء في يوم حوضا
هو خمسة وعشرون جزءا من الجزء الذي صار به الحوض الاول اعني
الحوض الصغير المفروض اولا اثنى عشر جزءا واملئ كل جزء من ذلك
الحوض الكبير المفروض ثانيا في جزء من اليوم فيكون ذلك اليوم ايضا
خمسة وعشرين جزءا فيمتلئ الاول اي الحوض الصغير بالانابيب
الاربع المذكورة في اثنى عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم
وهو المط فان قيل واطلق في اسفله اي اسفل الحوض ٢
ايضا اي كما ارسل فيه اربعة انابيب على الوجه المذكور بالوعة

تفرغه اى ذلك الحوض في ثمانية ايام فلا ريب ان البالوعة الواقعة
تملاء اى تخلاء وتفرغ حينئذ اى حين كونها مفرغة له في ثمانية
ايام في يوم واحد ثمن حوض وقد فرضنا ان الاول يملاء في يوم
مثل الحوض والثاني نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه فاذا اريد
تفريق الثمن من هذه الكسور فالقاعدة ان تاخذها من مخرج
مشترك بين النصف والثلث والربع والثمن وهو اربعة
وعشرون فان مخرج النصف داخل في مخرج الربع وهو داخل
في مخرج الثمن فبقي مخرج الثلث والثمن متباينين فاضرب
احدهما في الآخر يحصل اربعة وعشرون ونصفه اثنى عشر
وثلثه ثمانية وربعه ستة والمجموع ستة وعشرون نقصنا
منه الثمن بعد اخذه من المخرج المشترك وهو ثلثة بقي ثلثة
وعشرون فالانابيب الاربع تملاء فيه اى في يوم مثل ذلك
الحوض لما عرفت ان الاول منها تملاء مثله في يوم وثلثة و
عشرين جزءا وهي التي بقيت بعد تفريق الثمن من اربعة
وعشرين جزءا منه اى من الحوض فنسبة يوم واحد الى ذلك
المقدار وهو مثل الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة و
عشرين جزءا منه كنسبة الزمان المطلوب المجهول الى

فكأنه اذا كانت تملاء في يوم
ثمن حوض فقد تفرغ في يوم
ثمنه وانما عبر عنه بذلك المجاز
ايهاما للتورية

الحوض

الحوض فيوم واحد هو الاول والمقدار المذكور هو الثاني والزمان المط
هو الثالث والحوض هو الرابع ونسبة الاول الى الثاني كنسبة
الثالث الى الرابع فالمجهول احد الوسطين وهو الثالث والطرف
الاول يوم واحد والآخر هو الحوض فاضرب احدهما في الآخر يحصل
واحد اى يوم واحد وهو مسطح الطرفين فاقسمه على الوسط
المعلوم اعني مثل الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين
جزءا منه اى انسبه اليه لكونه اقل منه وطريقه ان تجزى مثل الحوض
الى اربعة وعشرين جزءا منه لما عرفت وتزيد عليه ثلثة وعشرين
جزءا كما في التجنيس يحصل سبعة واربعون جزءا وتجزى الواحد
الذي هو مسطح الطرفين ايضا الى اربعة وعشرين جزءا ونسبنا
الثاني الى الاول كما قال المص فانسب مسطح الطرفين الى
الوسط كما عرفت يكون النسبة باربعة وعشرين جزءا من
سبعة واربعين جزءا من يوم فحين وضع البالوعة في اسفل
الحوض تملاء الحوض بالانابيب الاربع المذكورة في اربعة و
عشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وهو المطلوب
وعلى الوجه الآخر اى غير الاربعة المتناسبة وقدمر نظيره آنفا
يعني اذا قيل حوض ارسل فيه اربعة انابيب مذكورة واطلق

بعد بيوم واحد

يملئ

في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فقل الانابيب الاربع تملاء
في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا من ماية الحوض الاول اربعة
وعشرون فان المفروض ان الاول من الانابيب يملاء مثله
في يوم والثاني يملاء نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه فاذا
نقص من هذه الكسور ثمنه بالقاعدة التي ذكرناها آنفا بقي ثلثة
وعشرون جزءا فالانابيب الاربع تملاء في يوم مثل ذلك الحوض
وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض فالحوض
اذا جزئ الى اربعة وعشرين جزءا فالانابيب الاربع تملاء في يوم
سبعة واربعين جزءا والباقي ظاهر وهو ان امتلاء كل جزء
في جزء من اليوم فيمتلئ الحوض المفروض اولا بالانابيب الاربع
حين وضع البالوعة في اسفله في اربعة وعشرين جزءا من
سبعة واربعين جزءا من يوم وهو المط مسئلة سمكة
ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها وهو الباقي من السمكة
بعد اخراج ثلثها وربعها ثلثة اشبارها فكم اشبارها فبالاربعة
المتناسبة يعني ههنا اربعة متناسبة الاول السمكة التي هي
عبارة عن اثني عشر شبرا لكونه مشتملا على الثلث والربع والثاني
هو الباقي بعد اسقاط الكسرين اعني الثلث والربع منها وهو

خمسة

خمسة اشبار والثالث هو المقدار المجهول والرابع ثلثة اشبارها
فنسبة الاول اعني اثني عشر الى الثاني اي الخمسة كنسبة المجهول الى
الثلثة فالمجهول احد الوسطين وهو الثالث والطرف الاول
اثني عشر والآخر هو الثلثة فاضرب احدهما في الآخر يحصل
ستة وثلثون وهو مسطح الطرفين فاقسمه على الوسط المعلوم
وهو الثاني اعني الخمسة يخرج سبعة ويبقى واحد فينسب الى
المقسوم عليه فهو الخمس فالخارج سبعة اشبار وخمس شبر
وهو المط فانا اذا اجمعنا سبعة وخمسا يحصل ستة وثلثون
خمسا وثلثه اثني عشر خمسا وربعه تسعة اخماس فاذا
رفعنا اثني عشر خمسا بان قسمناه على المخرج اعني الخمسة يخرج
اثنان وخمسان فما بقي في الطين شبران وخمسا شبر
واذا رفعنا تسعة اخماس يحصل واحد واربعة اخماس
شبر فما في الماء شبر واربعة اخماس شبر ومع ثلثة اشبار
خارجة يكون المجموع سبعة اشبار وخمس شبر كما قال المص
اسقط الكسرين من مخرجها اي من مخرجها المشترك وهو اثني عشر
فاسقط منه ثلثه وهو اربعة وربعه وهو ثلثة يبقى خمسة
كما ذكرنا فنسبة الاثني عشر وهو الاول اليها اي الى الخمسة وهو

الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى الثلثة وهو الرابع والخارج
من قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم وهو الثاني اعني
الخمسة سبعة وخمس وهو المط كما عرفت وبالجبر
ظاهر لانك تفرض المجهول شيا فتسقط ثلثه وربعه يبقى ربع
شيء وسدسه لانه اذا اسقط من عدد ثلثه وربعه يبقى
ربعه وسدسه فربع شيء وسدسه يعادل ثلثة فصار الاشياء
معادلا للعدد فهو من المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد
على عدد الاشياء يخرج الشيء المجهول والعدد المقسوم ثلثة و
عدد الاشياء ربع شيء وسدسه وطريق القسمة ان تضرب
المقسوم وهو الثلثة في المخرج الموجود وهو اثنى عشر لان الكسر
معطوف يحصل ستة وثلثون وهو حاصل المقسوم ثم تضرب
المقسوم عليه وهو ربع شيء وسدسه بان تضرب صورة
الربع وهي واحدة في اثنى عشر يحصل اثنى عشر واذا قسم الحاصل
على مخرجه كما هو القاعدة يخرج ثلثة ثم تضرب صورة السدس
وهو واحد ايضا في اثنى عشر يحصل اثنى عشر ثم اقسم الحاصل
على الستة يخرج اثنان ومجموع الخارجين خمسة فهي حاصل المقسوم
عليه فاقسم الحاصل الاول وهو ستة وثلثون على الحاصل الثاني

يخرج

يخرج سبعة وخمس وهو المط والى هذا التفصيل اشار
بقوله المجمل تعادل شيا بقي من ثلثه وربعه اي شيا اخرج منه
ثلثه وربعه عملا بما تضمنه السؤال اعني ربع شيء وسدسه
لما عرفت من ان الباقي بعد اخراج ثلث عدد وربعه انما هو ربعه
وسدسه دائما فيعادل ربع شيء وسدسه بثلثة وهي عدد
اشبار الخارج من السمكة ثم تقسمها اي تقسم الثلثة على
الكسر وهو ربع شيء وسدسه يخرج ما مر اي سبعة وخمس
كما عرفت تفصيله وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اي السمكة
اثني عشر شبرا فاذا كان ثلثها في الطين وهو اربعة وربعها
في الماء وهو ثلثة والمجموع سبعة يكون الخارج بعد اسقاط
ثلثها وربعها خمسة وهي زائدة على الثلثة باثنين فالخطاء
الاول اثنان زائد ثم تفرضها اربعة وعشرين وثلثه ثمانية
وربعه ستة والباقي بعد اسقاطها عشرة وهي زائدة
على الثلثة بسبعة فالخطاء الثاني سبعة زائدة ايضا فاضرب
المفروض الاول وهو اثنى عشر في الخطاء الثاني وهو سبعة
يحصل اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول واضرب المفروض
الثاني وهو اربعة وعشرون في الخطاء الاول وهو اثنان يحصل

ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثاني فيكون الفضل بين المحفوظين
ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة فاقسم الفضل بين
المحفوظين وهو ستة وثلثون على الفضل بين الخطائين
وهو خمسة يخرج سبعة وخمس وهو المط وبالتحليل اي
العمل بعكس ما اعطاه السائل تزيد على الثلثة مثلها وهو
ثلثة فصار ستة وخمسها اي خمس الثلثة عملا بعكس
ما قال السائل لانه اسقط ثلثها وربعها وابقى ثلثة لان مجموع
الثلث والربع من كل عدد يساوي مجموع ما بقي وخمسه اي
خمس ما بقي مثلا اذا طرحنا من اثني عشر ثلثه وهو اربعة
وربعه وهو ثلثة والمجموع سبعة يبقى خمسة وخمسها
اثنان والمجموع سبعة فمجموع الثلث والربع يساوي مجموع
ما بقي بعد طرحهما وخمسه والباقي فيما نحن فيه ثلثة فاذا زدنا
عليها خمسها وهو واحد وخمس صار اربعة وخمسا لانا
اذا ضربنا الثلثة في مخرج الخمس يحصل خمسة عشر خمسا
وخمسه ثلثة اخماس فاذا رفعناها بان قسمناها
على المخرج اعني الخمسة يخرج واحد وخمس والمجموع اربعة و
خمس فاذا زدنا على الثلثة مثلها ايضا يحصل سبعة و

(هامش: مجموع الثلثة والواحد والخمس)

خمس

١١٥

خمس وهو المط وقس على ذلك امثاله تنظر النسبة
بين الكسور الملفات اي المخرجة المأخوذة من المخرج المشترك اعني
اثني عشر وهي سبعة لان ثلثه اربعة وربعه ثلثة وبين ما
بقي من المخرج المشترك وهو خمسة والنسبة بينهما مثل وخمسان
لان السبعة مثل للخمسة وخمساها وتزيد على العدد الذي
اعطاه السائل وهو الثلثة الباقية هنا بمقتضى تلك النسبة
فتزيد مثلها وخمسيها فحصل سبعة وخمس وهو المطلوب
وقد ذكر فيما نقل عنه مثالا لهذا العمل حيث قال فلو قيل اي عدد
نقص منه نصفه وخمسه بقي اربعة فانقص من العشرة
سبعة وهي مثلا الثلثة وثلثاها فزد على الاربعة مثليها و
ثلثيها يحصل ثلثة عشر وهو المطلوب لانه اربعون ثلثا و
نصفه وخمسه سبعة وثلث انتهى وهذا العمل الاخير من خواص
هذه الرسالة لا توجد في غيرها وان امكن استنباط ما ذكروه
من قواعد النسب بين الاعداد لكنه امر يشار الى مستنبطه
بالبنان بين ارباب العرفان مسئلة رجلان حضرا بيع
دابة فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما معك على ما
معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك على ما

(هامش: التي هي المخرج المشترك للنصف والخمس)
(هامش: فان مثلي الثلثة ستة وثلث الثلثة واحد والمجموع سبعة)
(هامش: وهو واحد وثلث كما يظهر بالتجنيس)

معي ثم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر نفرض مامع المتكلم
الاول شيا، ومامع المتكلم الثاني ثلثة لاجل الثلث لان فرض
المجهول شيا، فقط ليس على اطلاقه بل مقيد بما اذا لم يكن السؤال
مقتضيا لغيره فان قلت فعلى ما ذكره يلزم ان يفرض مامع المتكلم
الاول اربعة لاجل الربع قلت فرض امثال ذلك انما هو بقدر
الاحتياج ولا احتياج بعد فرض مامع الاول شيا، ومامع الثاني
ثلثة الى فرض مامع الاول اربعة وفرضه اربعة لا شيا، ترك
لطريق الجبر والمقابلة والكلام فيه فلا اشكال فاذا اخذ
الاول منها اى من الثلثة درهما وهو الثلث كان معه اي مع
الاول شيئ ودرهم وهو اى شيئ ودرهم الثمن اى ثمن الدابة
وان اخذ الثاني ما قاله وهو ربع مامع الاول وهو شيئ
وما معه وهو ثلثة دراهم كان معه اى مع الثاني ثلثة دراهم
وهو مامعه وربع شيئ وذلك الشيئ هو مامع الاول يعدل شيا،
ودرهما وهو ثمن الدابة وبعد المقابلة بان يسقط المشترك
من الطرفين وهو ربع شيئ ودرهم درهمان يعدلان ثلثة
ارباع شيئ فقد صار العدد معادلا للاشيا، فهي من المسئلة
الاولى من المفردات فاقسم العدد على عدد الاشيا، بان ضرب

معطوف على الربع

درهمان

درهمان في المخرج الموجود اعنى الاربعة يحصل ثمانية وهي حاصل
المقسوم ثم ضرب صورة الكسر وهي ثلثة في ذلك المخرج يحصل
اثنى عشر فاقسمه على المخرج يخرج ثلثة وهي حاصل المقسوم عليه
فاقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه فخرج اثنان و
بقي اثنان فينسب الى المقسوم عليه اعنى الثلثة يكون ثلثين
فالخارج اثنان وثلثان فالشيئ الذي مع المتكلم الاول درهمان و
ثلثان وهو المط ومع المتكلم الثاني الثلثة المذكورة وهو ثلثة
دراهم فالثمن اى ثمن الدابة ثلثة دراهم وثلثا درهم على ما يقتضيه
السؤال لان مامع الاول درهمان وثلثان فاذا اخذ ثلث
مامع الثاني وهو واحد يحصل ثلثة دراهم وثلثا درهم فهو ثمن
الدابة واذا كان مامع الثاني ثلثة فاذا اخذ ربع مامع الاول
وهو درهمان وثلثان وربعه ثلثا درهم يحصل ثلثة وثلثا
درهم ايضا وانما قلنا ان ربعه ثلثان لانا اذا اجنسنا درهمين
اثلاثا بان ضربناه في مخرج الثلث اعني الثلثة يحصل ستة واذا
زدنا عليه صورة الكسر وهي اثنان يحصل ثمانية اثلاث
وربعها اثنان ثلثا فاذا صححت الكسور اى فرضتها صحيحا
بعد تجنيسها اثلاثا كان مع الاول ثمانية اثلاث فاذا فرضت

الثمانية صحاحا كان معه ثمانية صحاحا ومع الثاني وما معه
ثلثة دراهم تسعة اثلاث حاصلة من ضرب الثلثة في
الثلثة التي هي المخرج فاذا فرضت تسعة اثلاث صحاحا
كان معه تسعة صحاح والثمن اي ثمن الدابة وهو ثلثة دراهم
وثلثا درهم احد عشر درهما اي احد عشر ثلث درهم لانه
اذا جنس ثلثة دراهم وثلثا درهم بان ضرب الثلثة في مخرج
الثلث وهو ثلثة وزيد على الحاصل صورة الكسر وهو اثنان
يحصل احد عشر ثلث درهم فاذا فرضت الحاصل صحاحا
كان الثمن احد عشر درهما وهذه المسئلة سيالة اي
كثيرة الوقوع في المعاملات والمحاورات ولاستخراجها و
استخراج امثالها طريق سهل ليس من الطرق المشهورة
وهو ان ينقص من مسطح مخرجي الكسرين واحد ابدا والكسران
ههنا الثلث والربع ومخرجها الثلثة والاربعة ومسطحها
اي مضروب احدهما في الآخر اثني عشر جزءا لان ضرب
احدهما في الآخر انما هو من حيث انهما مخرجان لهما فاذا انقصنا
من اثني عشر جزءا واحدا بقي احد عشر جزءا اعني ثمن الدابة
ثم ينقص من ذلك المسطح احد الكسرين فاذا انقصنا منه ثلثه

وهو

وهو اربعة يبقى ثمانية اجزاء وهي ما مع احدهما اي الاول ثم
ينقص الكسر الآخر اي الربع فاذا انقصنا منه ربعه وهو ثلثة
يبقى تسعة وهي ما مع الآخر اي الثاني كما عرفت ففي المثال
المذكور ينقص من اثني عشر وهو مسطح مخرجي الكسرين
كما عرفت واحد ثم ينقص ربعه اي ربع اثني عشر ثم
ثلثه ليبقى كل من المجهولات الثلثة كما اوضحنا لك مسئلة
ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والآخر بخمسة
خلا والآخر بتسعة ماء صبت في اناء واحد ومزجت
سكنجبينا ثم ملئت الاقداح المذكورة منه اي من ذلك
الاناء الواحد فكم في كل من الاقداح من كل من العسل والخل و
الماء فاجمع الاوزان وهو اربعة ارطال وخمسة ارطال
وتسعة ارطال والمجموع ثمانية عشر واضرب ما في كل
قدح من الاوزان الثلثة في كل واحد منها فاضرب اولا اربعة
ارطال عسلا في نفسها يحصل ستة عشر ارطال عسلا
واقسم الحاصل على المحفوظ وهو ثمانية عشر بان ينسب
اليه لكونه اقل من المقسوم عليه فيخرج ثمانية اتساع رطل
عسلا لان ستة عشر ثمانية اتساع ثمانية عشر

فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه وهو العسل في هذه الصورة
كما قال المص فتضرب الاربعة في نفسها يحصل ستة عشر
وتقسم كما مر اي تقسم الحاصل على المحفوظ وهو ثمانية عشر
ففي الرباعي الذي ضرب فيه اربعة في نفسها ثمانية اتساع رطل
عسلا كما ذكرنا ثم تضرب اربعة ارطال عسلا في الخمسة
اي خمسة ارطال خلا يحصل عشرون رطلا من الخل كذلك
اي وتقسم الحاصل على المحفوظ وهو ثمانية عشر فيخرج فيه
رطل وتسع خلا لانه يخرج رطل ويبقى اثنان فانسبه الي
المقسوم عليه والاثنان تسع اثني عشر فالخارج رطل وتسع
خلا ثم تضرب اربعة ارطال عسلا في التسعة اي تسعة
ارطال ماء يحصل ستة وثلثون رطلا من الماء كذلك
اي وتقسم الحاصل على المحفوظ المذكور اعني ثمانية عشر ففيه
يخرج رطلان ماء والكل اي جميع المضروب في هذه الثلثة
اربعة ثم تضرب الخمسة اي خمسة ارطال خلا في نفسها
يحصل خمسة وعشرون رطلا من الخل وتقسم الحاصل على
ثمانية عشر ايضا يخرج رطل ويبقى سبعة فتنسب الي
المقسوم عليه فهي ثلثة اتساع ونصف تسع فالخارج رطل

وثلثة

وثلثة اتساع رطل ونصف تسع خلا والاربعة اي تضرب
الخمسة اي خمسة ارطال خلا في الاربعة اي اربعة ارطال
عسلا يحصل عشرون رطلا من العسل وتقسم الحاصل على
ثمانية عشر ايضا يخرج رطل وتسع عسلا والتسعة اي
وتضرب الخمسة في تسعة ارطال ماء يحصل خمسة واربعون
رطلا من الماء وتقسم الحاصل على ثمانية عشر يخرج رطلان و
يبقى تسعة فالخارج رطلان ونصف رطل ماء وتفعل
ما مر اي وتقسم الحاصل على المحفوظ كما ذكرنا يكن في الخماسي اي
في ضرب خمسة في نفسها رطل وثلثة اتساع ونصف
تسع خلا ويكن في ضرب خمسة في اربعة رطل وتسع عسلا
ويكن في ضرب خمسة في تسعة رطلان ونصف اي
نصف رطل ماء والكل اي جميع المضروب في تلك الصور
الثلثة خمسة ثم تفعل ذلك الضرب والتقسيم بالتسعة
بان تضرب التسعة في نفسها يكون الحاصل احدا وثمانين و
تقسمه على المحفوظ وهو ثمانية عشر يخرج اربعة ارطال ونصف
ثم تضرب التسعة في الاربعة يكون الحاصل ستة وثلثين و
تقسمه على ثمانية عشر يخرج رطلان ثم تضرب التسعة في الخمسة

يكون الحاصل خمسة واربعين وتقسم على ثمانية عشر
يخرج رطلان ونصف كما قال المص يكن في التاسعي اي
في ضرب تسعة في الاربعة رطلان علاو في ضرب
التسعة في الخمسة رطلان ونصف خلاو في ضرب التسعة
في نفسها اربعة ارطال ونصف والكل اي جميع المضروب
في هذه الصور تسعة **مسئلة** قيل الشخص كم مضى من
الليل الذي هو اثني عشر ساعة فرضا فقال ثلث ما مضى
يساوي ربع ما بقي فكم مضى من الليل وكم بقي منه فبالجبر افرض
الماضي شيا فالباقي اي مما مضى اثني عشر الا اشياء وذلك
لان كون الليل اثني عشر ساعة ههنا معهود بين السائل و
المجيب فاذا فرضنا ما مضى شيا كان الباقي اثني عشر
الا اشياء وربعه ثلثة الا ربع شيء لانه اذا استثني الشيء
من اثني عشر لزم ان يستثني من ربعه ربع الشيء وربعه ثلثة
فلما كان ربع ما بقي ثلثة الا ربع شيء صار ثلث ما مضى
ثلثة الا ربع شيء لكونه مساويا له على ما قال السائل فثلث
الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر بان يسقط
الاستثناء من طرف ذي الاستثناء ويزاد مثل المستثنى على

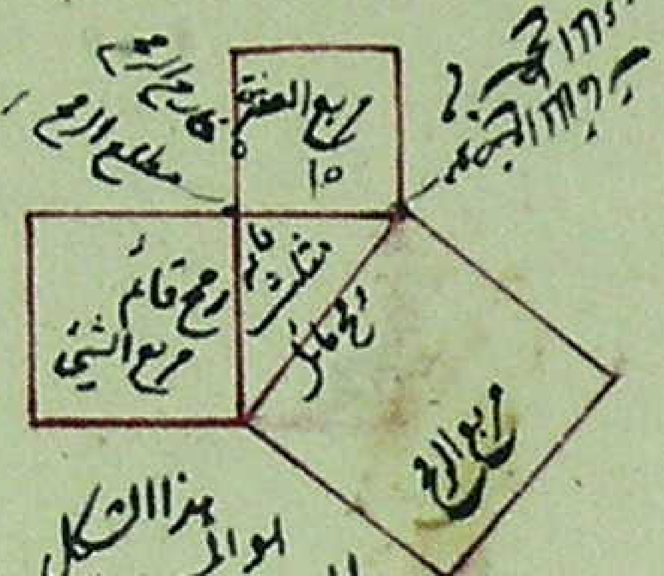
الطرف

الطرف الاخر ثلث الماضي الذي فرضناه شيا وربعه يعدل
ثلثة فصار الاشياء معادلا للعدد فهي من المسئلة الاولى
من المفردات فاقسم الثلثة على ثلث الشيء وربعه بان يضرب
الثلثة في المخرج المشترك اعني اثني عشر يحصل ستة وثلثون
وهو حاصل المقسوم ثم اضرب الثلث والربع بان تاخذهما من
المخرج المشترك وثلثه اربعة وربعه ثلثة والمجموع سبعة فاضربها
في المخرج المشترك يحصل اربعة وثمانون فاذا قسم الحاصل على
المخرج المشترك يخرج سبعة فهي حاصل المقسوم عليه فاقسم
حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه فالخارج من القسمة
خمسة وسبع لانه يبقى واحد فينسب الى المقسوم عليه اعني
السبعة فهو سبع وهو اي خمسة وسبع الساعات
الماضية التي فرضناها شيا والساعات الباقية منها ست
وستة اسباع والمجموع اثني عشر ساعة لان مجموع الخمسة و
الستة يكون احد عشر ومجموع سبع وستة اسباع اعني
سبعة اسباع يكون واحدا صحيحا لما واتها للمخرج فالمجموع
اثني عشر ساعة وهي ساعة الليل وثلث الساعات الماضية
اعني خمسة وسبعا اثني عشر سبعا لانا اذا اجنساه

اسباعا بان ضربنا الخمسة فی مخرج السبع اعنی السبعة وزدنا
على الحاصل صورة الكسر وهو واحد يحصل ستة وثلثون
سبعا وثلث اثنى عشر سبعا وهو ما ولربع الساعات
الباقية اعنی ستة وستة اسباع فانا اذا جنسناه اسباعا
كذلك يحصل ثمانية واربعون سبعا وربعه اثنى عشر سبعا
وهو المط وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضی شيئا ای
مجهولا والباقی اربع ساعات لاجل الربع الذی اعطاه السائل
وربع اربع ساعات ساعة واحدة فاذا كان ثلث ما مضى
مساويا لربع ما بقی اعنی ساعة فصار ثلث الشيء الذی هو
الماضی يساوی ساعة فالشیء وهو الماضی ثلثة ساعات
لان ثلثه ساعة والكل ای مجموع الماضی وهو ثلثة ساعات
والباقی وهو اربعة ساعات سبعة فنسبة الثلثة وهی
الاول الى السبعة وهی الثانی كنسبة المجهول وهو الثالث
الى اثنى عشر يعنی ساعات الليل وهو الرابع فالمجهول احد
الوسطين فاضرب احد الطرفين وهو الثلثة فی الطرف
الآخر وهو اثنى عشر يحصل ستة وثلثون وهو مسطح الطرفين
فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم وهو السبعة

بجرح

بجرح خمسة وسبع لانه يبقى واحد فينسب الى المقسوم عليه فيكون
سبعا وهو المط مسئلة رمح مركوز فی حوض والخارج عن الماء
منه ای من الرمح خمسة اذرع مال ذلك الرمح مع ثبات طرفه الاسفل
حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه ای مطلع الرمح من الماء
وهو موضعه قبل الميل وموضع ملاقات راسه له ای لسطح الماء عشرة
اذرع كم طول الرمح فبالجبر تفرض الغائب فی الماء شيئا فالرمح خمسة
اذرع وهی الخارج من الرمح وهو معلوم من كلام السائل وشیء وهو المجهول
ولاريب انه ای الرمح بعد الميل وتر زاوية قائمة ووتر الزاوية هو الخط
المقابل لها والزاوية القائمة ما حصل من خط عمود على آخر من غير ميل الى
احد الطرفين والخطان الضلعان هكذا ⌐ احد ضلعها ای ضلع
تلك الزاوية العشرة الاذرع على سطح الماء من مطلع الرمح الى ملاقات
راسه حين الميل الى سطح الماء والضلع الآخر قدر الغائب منه ای من
الرمح فی داخل الماء من مطلع الرمح الى طرفه الاسفل حين كونه قائما غير
مائل اعنی بالغائب الشیء على ما فرض به فمربع الرمح الذی هو خمسة
وشیء اعنی مربعه خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء اذ المراد
بالمربع مضروب المقدار فی نفسه فاذا ضربنا الخمسة فی نفسها يحصل
خمسة وعشرون واذا ضربناها فی الشیء يحصل خمسة اشياء



هذا الشكل
هو المسمى بشكل
العروس وهو كل مثلث
قائم الزاوية فان مربع وتر زاويته
القائمة مساو لمربعی ضلعيها ای
لمجموعها وبرهانه يطلب من الهندسة

واذا ضربنا الشيء في الشيء يحصل مال واذا ضربنا الشيء في الخمسة
يحصل خمسة اشياء والمجموع خمسة وعشرون ومالا وعشرة
اشياء مساو لمربعي العشرة التي هي احد الضلعين والشيء
الذي هو الضلع الآخر فاحد المربعين للعشرة والآخر للشيء اعني
بهذين المربعين مائة وهي مربع العشرة ومالا وهو مربع الشيء وذلك
المساوات ثابت بشكل العروس وهو كل مثلث قائم الزاوية
فان مربع وتر زاويته القائمة مساو لمجموع مربعي ضلعيها وبرهانه يطلب
من علم الهندسة وبعد اسقاط المشترك وهو خمسة وعشرون
وهو المقابلة
ومال من الطرفين يبقى في احد الطرفين عشرة اشياء وفي الطرف
الآخر خمسة وسبعون فيبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة و
سبعين فصار العدد معادلا للاشياء فهي من المسئلة الاولى من
المفردات فاقسم خمسة وسبعين على عشرة اشياء والخارج من
القسمة سبعة ونصف لانه يبقى خمسة فينسب الى المقسوم
عليه فيكون نصفا وهو اي سبعة ونصف القدر الغائب في الماء
وهو المفروض شيئا فاذا كان الخارج من الرمح خمسة اذرع فالرمح اثنى عشر
ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى
تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله تعالى لاتمامه ووفقنا الله

تعالى

تعالى لوجدان هذا الكتاب قال فيما نقل عنه من تلك الطرق عمل بالخطائين
بان نفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا
الضلعين الاخرين مائتان فالخطاء الاول خمسة وعشرون ثم نفرض
عشرين فالخطاء الثاني خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة و
خمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة
وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثنى عشر ونصف
وهو المط انتهى والضلعان اللذان اضاف اليهما المربعين احدهما
ما بين مطلع الرمح وموضع ملاقات رأسه للماء وهو عشرة اذرع ومربعها مائة
والآخر ما بين مطلع الرمح وموضع طرفه الاسفل فهو عشرة ايضا لانه فرض
الرمح خمسة عشر وخمسة منها خارج عن الماء فيكون الداخل في الماء عشرة
وهو الضلع الآخر فمربعه ايضا مائة وباقي العمل مفوض اليك والسلام
عليك هذا آخر ما وفقني الله تعالى لجمعه وتأليفه في سالف الزمان ثم
لتلخيصه وتهذيبه في هذا الاوان بعد فكر وامعان واما الخاتمة
من الكتاب فمما يفوض علمه الى علام الغيوب ثم الصلوة والسلام
على اشرف الانام محمد واله واصحابه الكرام الى قيام الساعة وساعة القيام

تم